4° Med
294
- 1 -

Encyklopädie

der

gesammten Medicin,

im

Vereine mit mehreren Aerzten

herausgegeben

von

Carl Christian Schmidt,

Doctor der Medicin und Chirurgie, correspondirendem Mitgliede der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien, der Gesellschaft für Naturwissenschaften in Brügge, der Gesellschaft russischer Aerzte in Petersburg, der medicinischen Gesellschaften in Antwerpen, Dijon, Lyon, Marseille und Toulouse, Ehrenmitgliede der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Brügge und des Cantons Zürich, Mitgliede der Gesellschaft Schwedischer Aerzte, der Leipziger naturforschenden und medicinischen Gesellschaft, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Erlangen und des Vereins Grossherzogl. Badischer Medicinal-Beamten für Beförderung der Staatsarzneikunde.

Erster Band.

A — B.

LEIPZIG,

Otto Wigand.

1841.

Encyklopädie

der

gesammten Medicin.

Im Vereine mit mehreren Aerzten

herausgegeben

von

[illegible]

[illegible]

Erster Band.

[illegible]

Stadtbibliothek
Augsburg

STADTBIBLIOTHEK AUGSBURG

Vorwort.

Bei der Herausgabe dieser Encyklopädie ging ich von dem Gesichtspunkte aus, dass es wohl jedem Arzte willkommen sein müsste, eine gedrängte Uebersicht der gesammten Medicin nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte zu haben, die es ihm möglich macht, sich leicht in den einzelnen Gebieten derselben zu orientiren und die ferneren Entdeckungen, Beobachtungen und Erfahrungen anzureihen. Es kann hierbei nicht auf eine monographische Abfassung der Artikel abgesehen sein, sondern auf eine, das Wesentliche berücksichtigende, wo nöthig, auch kritische Darstellung nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, so dass alles Obsolete, alles Geschichtliche, so weit es nicht zum Verständniss nothwendig ist, alle Literaturverzeichnisse hinweggelassen werden.

Zur Erzielung möglichster Einheit des Plans sind eines Theils solche Gebiete, wo sie unumgänglich nothwendig ist, ihren Bearbeitern ungetheilt übergeben, andern Theils solche Männer zu Mitarbeitern gewonnen worden, die in keinem Systeme befangen sind, ihre Inductionen nicht auf Phantasiegebilde stützen, sondern sie von den vorliegenden Thatsachen abstrahiren, bei den pathologischen Vorgängen die physiologischen im Auge behalten, kurz

einer rationellen Empirie huldigen, übrigens aber den übernommenen Gebieten vorzugsweise ihre Studien gewidmet haben.

Um den Uebelständen der alphabetischen Ordnung zu begegnen, namentlich um eine mehr systematische Behandlung zu gestatten und Wiederholungen zu vermeiden, wird das Verwandte in grössern Artikeln zusammengehalten und durch ein Generalregister am Schlusse des ganzen Werks das Auffinden der einzelnen Gegenstände erleichtert werden. Sämmtliche Artikel sind mit der Unterschrift ihrer Verfasser versehen.

Dr. *Carl Christian Schmidt.*

A.

Abführung, abführende Methode. (Purgatio, Catharsis, Methodus purgans s. alvum ducens, Cathartica, Purgatoria.) — Wir verstehen unter Abführung (Abführen) die künstlich oder spontan erregte, relativ zeitigere und häufigere, auch wohl respective reichlichere und anders gemischte, besonders flüssigere, Entleerung von Stoffen aus der untern Oeffnung des Darmkanals. Es ist demnach diese sinnliche Wirkung immer eine *relative*, eine mit Bezug auf den vorhandenen normalen individuellen Zustand, auf die vorhandene Häufigkeit der Stuhlgänge, deren Rhythmus und Intervalle, deren Reichthum an festen und flüssigen, äusserlich (besonders per os) eingeführten oder innerlich secernirten Stoffen zu beurtheilende. So wird bei einem Neugebornen und selbst einem Kinde, bei einem reichlich und mit Speisen, die viel Träber hinterlassen, sich nährenden Individuum, ein andrer Massstab für die Bestimmung eines Abführens anzulegen sein, als bei einem ältern und ausgewachsenen, einem ausgehungerten, in der Reconvalescenz begriffenen, stark assimilirenden, daher viel Nahrungsstoffe aus den Darmcontentis verbrauchenden, einem bei habitueller Verstopfung sich relativ gesund befindenden Individuum.

Die Bedingungen, von denen das Zustandekommen einer Abführung zunächst abhängt, sind 1) *Verdünnung* der Contenta des Darmkanals, so weit sie durch Festigkeit und Trockenheit im Colon und Rectum schwerbeweglich werden, und *Schlüpfrichmachung* der Darmwände. Diese erzielen wir theils durch Einführung reichlicher Mengen von flüssigen erweichenden Stoffen (von oben und unten), theils durch die *specifische* Verdünnung und Lubrication, welche die Secretion des Darms und seiner Anhänge (Leber, Pankreas u. s. w.) zu Wege bringt. Letztere ist das zweite Moment zur Erregung der Abführung: nämlich *reichlichere Secretion* aller bei Bildung der Darmejectionen betheiligten Secretionsorgane, vor allen der Darmschleimhaut selbst, welche nicht nur in ihren verschiedenen Drüsen, sondern auch (wie *Stark*, so ganz aus dem praktischen Leben gegriffen, erinnert: allg. Pathol. Bd. II. p. 1165) direct aus ihren Venen, namentlich aus dem Plexus haemorrhoidalis reichliche, selbst einer vicarirenden Function fähige, Absonderungen liefert, — sodann vor Allem die galligen Lebersecreta, ohne welche ein normales Excrement nicht möglich ist, — und die Absonderungen der Bauchspeicheldrüse, ja in einzelnen Fällen wohl der Mundsäfte (z. B. bei Speichelfluss) und der Magenschleimhaut (z. B. bei Magensäure). In allen diesen Fällen ist oft nicht blos eine quantitative, sondern auch besonders eine qualitative chemisch verschiedene Beschaffenheit der genannten Secretionen vorhanden und äussert sich durch Farbe, Consistenz, Geruch, Mengung u. s. w.: bekannt sind in dieser Hinsicht die spinatähnlichen Calomelstühle, die breiigen, bräunlichten Sennastühle, die gelblichten von Rheum, die schwarzen von Aloë, die schwärzlichten und hydrothionischen vom Schwefel; weniger bekannt, aber in den *Struve*'schen Anstalten leicht zu beobachten, sind die verschiedenen den wichtigsten abführenden Wässern eigenthümlichen Stuhlgänge, z. B. von Carlsbad, von Marienbad, Kreutznach. (*Struve* hat hierüber schon Einiges in seinen 2 Heften über künstliche Mineralwässer mitgetheilt.) — Die dritte Bedingung ist *freiere* und lebhaftere peristaltische *Bewegung der Darmmuskeln:* also nicht blos Reizung der Darmfaser, wie man sich oft ausdrückt, vielmehr zuweilen selbst Erschlaffung derselben, zuweilen aber Beschleunigung und Häufigkeit ihrer Contractionen. Denn so wie die Ursache der Stuhlverhaltungen oft Atonie, oft aber theilweise Zusammenschnürung des Darmes (besonders des Colon) ist, oft auch ein Gemisch von beiden, nämlich Auftreibung und Zusammenschnürung abwechselnd, besonders wieder im Colon (was man bei Sectionen Unterleibskranker und auch beim Percutiren des Unterleibes unzählig oft finden kann!): — so ist auch das Abführen ebenso oft mit erschlafftem, als mit gereiztem Zustande (gleichsam einem Pulsus frequens der Darmmuskeln) verbunden. Daher ja eben der Unterschied der Laxantien von den Drasticis! — Oft genügt eine Reizung des Rectum, wie bei den Stuhlzäpfchen, nach dem Gesetze, dass eine Reizung der ausführenden Mündung in der Regel die entsprechenden Secretionsorgane zu reichlicherer Absonderung und die entsprechenden austreibenden Fasern zu lebhafteren Bewegungen veranlasst. — Hingegen eine blosse Vermehrung der peristaltischen Bewegung kann, wie wir bei Anwendung der ätherisch-öligen Mittel sehen, an sich höchstens Austreibung von Blähungen bewirken.

Als physiatrische oder Naturheilungs-Thätigkeit tritt das Abführen so häufig auf, dass die praktische Regel nicht genug festgehalten werden kann, möglichst oft die *Durchfälle* als *kritisch* zu betrachten. Die meisten Durchfälle beruhen auf *Reizung mit Hyperämie* der Darmschleimhäute, und diese sind auch eine Ausgleichung des genannten

Zustandes: nicht blos die Zahn-, Saburral-, Wurm-, Gallendurchfälle, sondern auch die katarrhalischen, exanthematischen, metastatischen (z. B. gichtischen), und viele der consensuellen, z. B. bei Peritonitis, Hydrops. Als weniger kritisch sind seit *Hippokrates* die Diarrhöen bei Brustkrankheiten bekannt (z. B. bei Pleuritis, Pneumonie). Die colliquativen sind keineswegs so unbedingt unkritisch, als man glaubt, und *Piorry* hebt es mit Recht hervor, dass sie das wichtigste Hülfsmittel sind, um den Eiter aus dem Blute (die *Pyämie*) zu beseitigen. — In diesen letzteren Fällen, so wie in vielen exanthematischen und typhösen Zuständen, liegt aber dem Abführen ein ernstlicherer Zustand der Darmschleimhaut, *eine (enanthematische) Entzündung* oder *Entartung* zu Grunde. Diess trübt dann zwar die Prognose, ebenso wie bei Ruhr, Darmerweichung, Darmkrebs, Faulfieber; jedoch sind auch solche Durchfälle selten ganz unkritisch (sonst würden die Praktiker nicht so ängstlich mit ihrer Unterdrückung sein); denn welche Entzündung vermag sich ohne Secretion nach aussen, welches Exanthem ohne gleichzeitige Perspiration der befallenen Hautstelle auszugleichen? Und oft heilten, just bei der letzten Typhusepidemie, solche Darmgeschwüre am vollständigsten, bei denen wir uns mehrere Wochen lang fruchtlos mit reichlichen Durchfällen gequält hatten! — *Unkritisch* (daher von der Kunst auch nicht nachzuahmen) sind Durchfälle, welche sehr entkräften und Collapsus nach sich ziehen, wie diess bei Cholera, Nervenfiebern, bei Krankheiten alter oder ohnehin kraft- und saftloser Individuen der Fall ist: daher auch viele chronische Bauchflüsse und in chronischen Nervenkrankheiten (besonders bei Rückenmarksleiden) vorkommende. Hingegen im kindlichen Alter und bei Vollsaftigen und Phlegmatikern ist wohl fast immer das Abweichen eine Krisis oder Lysis. — Oft ist in Krankheiten, vorzüglich bei Gastrosen, ein Zeichenbild vorhanden, das die Therapie als einen physiatrischen (kritischen) Zustand unter dem Namen *der Turgescenz nach unten* bezeichnet. Diess gehört ganz hierher und ist jüngeren Praktikern (besonders für die wohlhabendere und Kinder-Praxis) nicht genug einzuschärfen. Hier ist oft schon Durchfall vorhanden, und zwar ein saburraler, d. h. übelriechender, mit Winden abgehender, oft scharfer, aber meist ungenügender, in kurzen Absätzen erfolgender; ausserdem oft Stuhldrang, Kollern und Poltern im Leibe, Schwere und Mattigkeit in Schenkeln und Knieen, vor Allem aber deutet der in der Mittelbauchgegend aufgetriebene, teigig anzufühlende und dem Kranken überfüllt erscheinende Unterleib auf die wirklich vorhandenen Stoffe. Die Percussion giebt theils Mattheit, theils auch wohl eine träge Fluctuation zu erkennen. Die Tormina dabei und den dumpfen Schmerz beim Eindrücken halte man ja nicht, in gastroenteritischer Einseitigkeit, für Aderlassanzeigen!

Die Kunstheilung hat eine sehr reiche Auswahl von Mitteln und Methoden, um den Act des Abführens, und mehr oder weniger dessen kritische Wirkungen herbeizuführen. Die Zahl und Natur dieser Abführmittel (*Purganzen*, *Eröffnungsmittel*, *κατ᾽ ἐξοχήν*, *Purgantia*, *Purgativa*, *Cathartica*, auch *Evacuantia* schlechthin) erlaubt und fordert einige speciellere Eintheilungen, theils nach der Art ihrer Wirkung (so weit sie uns bekannt ist), theils nach Nebenumständen. — So unterscheiden wir *diätetische* (meist eccoprotische) und *technische*, *medicamentöse*. Nach dem Grade der Einwirkung auf die Darmschleimhaut stehen sich *erweichend-schlüpfrichmachende* (einhüllende) und *schleimhaut-reizende* gegenüber; letztere sind wieder verschieden, je nachdem sie zugleich oder doch bald die Darmmuskeln *erschlaffen* (*Laxantia*, *Laxativa*), oder sie stark und intensiv *irritiren* (*Drastica*). — Fast, aber nicht gänzlich, fällt damit zusammen die aus der Nebenwirkung auf das Blutsystem entnommene Eintheilung in *kühlende* (*Purg. antiphlogistica* s. *frigida*) und in erwärmende oder erhitzende (*Purg. excitantia*, *calida* s. *calefacientia*). — Als *Digestiva* bezeichnet man jene, welche neben dem gelinden Abführen auch namentlich Secretion der Dauungssäfte im obern Theile des Darmkanals fördern, z. B. die milderen Salze, das Rheum. (S. d. Artikel *Resolventia*.) — *Eccoprotica* (*κόπρος*) sind aus den verschiedenen Classen gewählte oder gemischte Mittel, in derjenigen Stärke und Modalität gegeben, um einzelne, den natürlichen Kothentleerungen möglichst nahe stehende Stuhlgänge zu bewirken: also besonders die zur Beseitigung eigentlicher oder relativer Stuhlverhaltung gebräuchlicheren; sie werden dem Kranken oft Diaetetica, Lebensbedürfnisse. — Die Alten gingen noch mehr ins Specielle und unterschieden Mittel, welche Galle, oder Schleim, oder alle Darmsäfte entleerten (*Cholagoga*, *Chymagoga*, *Phlegmagoga*, *Panchymagoga*): — um solche Bestimmungen aufzufrischen, müssten wir erst die hier sehr dringend nöthigen, den Herren Chemikern nicht genug ans Herz zu legenden analytischen Nachweisungen über die Natur der Darmentleerungen in gesunden, kranken und arzneilichen Zuständen besitzen! Hier ist ein Feld, wo *ein* Mann eine neue Epoche in der Therapie begründen könnte: schon eine einzige *Struve*'sche Anstalt würde Materialien genug liefern! — Im Allgemeinen wissen wir von der Wirkungsweise dieser Mittel so viel, dass sie zunächst auf den drei oben genannten Momenten (und den bei dem Artikel Entleerung ausführlicher dargelegten Grundzuständen) beruht: 1) auf Verdünnung und Lubrication, 2) auf Reizung der Secretionsfunction, und 3) auf bethätigter wurmförmiger Bewegung. Auf *erstere* Art wirken besonders eine Mehrzahl der diätetischen Eröffnungsmittel, unter denen ganz unbestreitbar eine zweckmässige Anwendungsweise des Trinkwassers oben an steht. Eine zweckmässige! das heisst nicht eine Ueberschwemmung des Magens mit Mengen eiskalten Quelles, welche freilich auch abführen, aber, wie die verfallenen

hohlwangigen Gesichter vieler fanatischen Hydropathen beweisen, auf eine pathologische (rheumatisch-katarrhalische) Weise! — Dann vor Allem die Obstarten, unter denen wieder die süsseren und die gekochten zumeist den Vorrang verdienen: letztere wahrscheinlich aus chemischen Gründen, die noch dunkel sind. Doch gehören diese, so wie überhaupt alle zuckerigen und säuerlichen diätetischen Eccoprotica, fast schon zu den kühlend-resolvirenden Laxantibus. Wichtig (oft auch für die technische Anwendung) sind die Pinguia: unter den diätetischen besonders die Milch, warm von der Kuh, oder (cautius!) die abgekochte kalt. Dann die Butter (als Volksmittel im Caffee); in südlicheren Ländern und wo man gute Speiseöle hat, auch die letzteren. — Wahre Resolventia sind schon mehrere der eröffnenden Wurzeln und Kräuter, z. B. Spinate, Salate, Kohle (Sauerkraut besonders), Scorzoneren, Pastinake, Mohrrüben u. dgl. mehr. — Auf eine regelmässige Lebensordnung in dieser Hinsicht, regelmässigen täglichen Versuch zum Stuhlgange, wodurch die Function wieder einen naturgemässen Rhythmus erlangt, kommt, wie seit *Kant* bekannt genug ist, sehr viel an. Nur übertreiben manche Hypochondristen auch diess (was *nicht?*): das veranlasst später Mastkörner, Prolapsus ani, auch wohl Stricturen. Caffee und Tabak sind nicht zu hoch anzuschlagen, aber oft unentbehrlich. — 2) Durch *Reizung der Secretionsfunction* wirken unbezweifelt die Mehrzahl der eigentlichen Abführmittel. Nur dass man nicht dabei an eine primäre und rein örtliche Reizung der Darmschleimhaut allein denkt (wie diess allerdings viele französische Therapeuten zu thun scheinen, welche sich vor Purganzen fürchten!). Eine solche lässt sich fast nur von den Klystieren und Stuhlzäpfchen behaupten: und schon bei den Visceral- und Essigklystieren zeigt sich die secundäre, auf Resorption der injicirten Arzneistoffe begründete, *resolvirend-abführende* Wirkung deutlich. Daher jene eigenthümlichen im Darmkanale niedergeschlagenen Massen, von denen wir bei *Kämpf* und *Hildebrandt* (Geschichte der Unreinigkeiten, Braunschw. 1789; ein noch heute nicht zu übersehendes Buch!) lesen. Von allen anderen, per os eingeführten abführenden Arzneien gilt aber unbezweifelt, dass sie zum Theil aufgesaugt und assimilirt werden, und so aus dem Blute auf den Darmkanal und dessen Hülfsorgane (Leber u. s. w.) zurückwirken: als Specifica, wenn man will, oder als Corpora mesenterica inferiora, mit *Grabau* zu reden. Daher führen ja Crotonöl, Mercurialsalbe, Tartarus stibiatus, auch auf die Haut eingerieben, Kermes, Aloë, Gummigutt endermatisch, Abführsalze in Bädern angewendet, ab. Daher wirken so viele dieser Mittel erst so spät (Aloë nach 24 Stunden, Schwefel oft erst nach Tagen, Carlsbad nach Wochen); daher eben die Möglichkeit, durch einzelne derselben eigenthümliche, immer oder fast immer von gleicher Beschaffenheit erscheinende Excremente zu erzielen, was die alten Praktiker sehr gut kennen und was z. B. *Wedekind* von der Aloë genau beschreibt. Daher auch die praktische Regel, die Abführmittel so zu geben, dass sie eben gehörig digerirt und assimilirt werden, nicht aber „hindurchlaufen", wie es noch heute Manche fälschlich mit den Bitterwässern beginnen. Denn allerdings ist nicht zu läugnen, dass auch die primäre, localreizende, oberflächliche Abführwirkung sich durch unpassende Formen so über den Darmkanal verbreiten lässt, dass sie Ausleerungen hervorruft. Aber eben diese wird vom Arzte in der Regel nicht gewünscht und ist weit beschwerlicher für den Kranken (z. B. bei der Senna die Pulverform): selbst die Methodik einiger berühmten Bandwurmkuren ist mit darauf berechnet, die Resorption der Drastica zu steigern. — Jene *secundäre* Wirkung hingegen ist es, welche es namentlich möglich macht, längere Zeit und ohne dass eine Gastroenteritis entsteht, durch irritirende und selbst scharfe Mittel eine Abführkur fortzusetzen. Und sie ist es auch, welche dieser Curmethode einen so hohen Rang unter den die Vegetation überhaupt und die Function der Unterleibsorgane insbesondre umändernden Kurmethoden einräumt. Wir nennen sie eine secundäre, wollen aber gern, um jeden Wortstreit zu vermeiden, sie auch als eine tiefere, oder allenfalls specifische, bezeichnen lassen. (*Consensuell*, als Gegensatz von *idiokratisch*, wäre vielleicht nach Analogie von *idiopathisch* und *consensuell* das Beste!) Diese Wirkung der Abführmittel ist es, welche von der gastrischen Schule von jeher so vorzüglich benutzt und namentlich von *Kreysig* in chronischen Krankheiten mit so ausserordentlichem Glücke angewendet wurde, der denn auch keine Gelegenheit vorbeigehen liess, seine Methode den Collegen dringend anzuempfehlen (z. B. in den Vorreden zu den Büchern *Struve's* und *Himmer's*). Auch darf man nur in der Nähe von Bittersalzquellen (wie die böhmischen) prakticiren, oder so glücklich sein, die Heilwässer in einer *Struve*'schen Anstalt zu studiren, um über diese Seite der abführenden Methode feste Ansichten zu gewinnen, welche keinem ephemeren Systeme weichen mögen! — Dass hierbei namentlich die Leber und die aushauchende Function des Pfortadersystems das Betheiligte sind, lehrt der Augenschein am ersten; manche erscheinende Ausleerungen sind jedoch offenbar auch Schleimmassen aus den Falten der Därme; oft schlägt sich (z. B. bei eindringlicher Calomelwirkung, bei Essig- und Visceralklystieren) plastischer geronnener Stoff in dem Tubus intestinalis nieder; ja kleinere verästelte Röhrchen oder Stämmchen erscheinen von so eigenthümlicher Structur, dass man sie einer polypösen Ausschwitzung in den Gallengängen, wo nicht (was schwerer glaublich) einer Entleerung aus dem Kanale eines Venenstammes zuschreiben möchte. Herauseitern von Drüsenknäueln ist ein oft mit grosser Erleichterung der Kranken erfolgendes Resultat der methodischen Abführkur; dass diess aber selbst mit Mesenterialdrüsen möglich sei, haben mich Sectionen belehrt, wo ich bei einem Wassersüchtigen und

bei Typhuskranken solche zum Durchbruch durch den Darm reif fand; auch werden bekanntlich die dem Darmkanal zunächst liegenden Drüsen am ehesten geschwollen und in der Peripherie (unter ihrem serösen Ueberzuge) eiternd gefunden. Doch diess gehört mehr zur Lehre vom *Infarctus.* — Die dritte Bedingung, die Einwirkung *auf die Bewegungsfunction* des Darmkanals, bedingt einen der hauptsächlichsten Unterschiede unter den Abführmitteln. Die *Laxantia* wirken erschlaffend, die *Drastica* irritirend auf die Darmfasern. Beides natürlich nicht *so*, dass nicht noch mannichfache Nuancen dazwischen fielen, auch einzelne Mittel der Unterordnung unter eine dieser beiden Classen widerstrebten. Eigentliche Laxantia sind die indifferenteren Klystiere, die reichlichen Getränke, die schleimigen, zuckerigen, öligen Mittel; schon bei der Manna hängt die laxirende Wirkung sehr von einem entwickelten Acre (oder Acidum?) ab, daher die verdorbenere Calabreser Sorte am besten und die feinste weisse bröcklichte Manna fast gar nicht abführt. Diess ist wie beim Honig. Das Oleum ricini ist auch nie ohne flüchtigscharfe Säure, doch (wenn es gut ist!) allerdings noch den Laxantibus sehr nahe stehend. Uneigentlicher tragen schon die sogenannten *antiphlogistischen Purganzen* den Namen Laxantia: die abführenden Salze und Pflanzensäuren. Sie haben das Eigenthümliche, dass sie vorzüglich seröse Absonderungen der Darmschleimhaut und verdünnte Gallenergüsse bewirken, und dass sie daneben resolvirend-kühlende Eigenschaften besitzen. Beim ersten Eindrucke regen sie auch peristaltische Bewegungen an (daher auch Tormina, leichten Tenesmus), nur dass sie leicht bei längerm Gebrauche oder vielmehr Missbrauche die Därme schwächen. Blosse Pflanzensäuren sind als sichere Abführmittel nicht aufzuführen, sondern was dahin gehört (Tamarinde, Cassie) enthält saure Salze und Zucker (der ohnehin den Salzen an Wirkung und chemischer Constitution nahe steht!), und manchmal vielleicht ein leichtes Acre, das wenigstens den Cassieen sonst nicht fehlt. Bei den laxirenden Mineralwässern ist die Kohlensäure und der (wenn immer nicht quantitativ bedeutende) Eisengehalt hoch anzuschlagen, und erlaubt uns, sie als *kühlend-tonische Laxantia* (und respective *Resolventia*) anzusehen. — Noch viel origineller aber steht das Calomel als Laxans da: seine antiphlogistische, antiplastische Wirkung weist es hierher, doch reizt es auch die Darmfaser so bedeutend, dass es den Drasticis zur Seite gesetzt werden kann; unvergleichbar ist aber seine mächtig *alterirende* Einwirkung auf den gesammten Bildungsprocess im Unterleibe. Diese allein erklärt die unbestreitbaren Heilkräfte der grossen Calomeldosen beim Typhus; sie sind hier für die unteren Partien des Tractus intestinalis fast ganz *das*, was für die oberen (daher auch für andere Typhusformen) die Brechmittel sind! — Die Drastica sind ohne Ausnahme harzige Pflanzenstoffe, entweder wirklich chemische Harze, oder Resinoide, Extractharze (ein chemisches Halbding), oder wasserstoffige Säuren, welche sich aus Harz und Oel herausgebildet haben, wie die Ricinus- und Crotonsäure im Vergleich zu dem Euphorbiumharze und den anderen Milchharzen aus dieser Pflanzenfamilie zeigen. Den Drasticis ist vorzugsweise eine Reizung des untern Theils des Darmkanals (Colon, namentlich Colon sinistrum, und Rectum) eigen, welche sich auf die bewegende wie auf die absondernde Function erstreckt. In letzterer Hinsicht wirken die bittereren (extractivstoffigeren) derselben auch zum Theil noch auf die Leber und den Dünndarm, besonders Aloë und Rheum: alle aber erregen in höheren Graden nicht blos wässerige oder gallige, sondern auch blutige und ruhrähnliche Ausleerungen. Die Steigerung der Darmbewegung ist bei den Drasticis fast immer (wenn nicht durch den Modus der Darreichung gemildert) eine sehr kräftige. Daher wirken sie aber auch sehr sicher, und es werden solche Mittel, in passenden Dosen genommen, den Patienten oft so werth, dass sie leicht gemissbraucht werden: wofür nicht blos die ausländischen Celebritäten der *Leroy*'schen, *Morisson*'schen, *Ailhaud*'schen Drastica sprechen, sondern auch eine Menge in den verschiedenen deutschen Städten Jahr aus Jahr ein aus den Apotheken im Handverkaufe reissend abgehenden Abführpillen, (z. B. in Dresden die *Kaiser*pillen, die *Leonhardi*'schen u. s. w., in Rostock (nach *Most*) die *Detharding*'schen Nachtpillen, eine Copie der *Selle*'schen, u. s. w.). — Es steigern aber die meisten Drastica sehr bald und sehr leicht die Dickdarmreizung zu gefährlicher Congestion und Entzündung, erregen mehr oder weniger alle (etwa mit Ausnahme der Senna) starke Congestionen nach den Beckenorganen und selbst nach den Nierengeflechten, und hinterlassen daher Erhitzung im Unterleibe, Brennen im After, Tenesmus, Hämorrhoidal- und Uterinblutungen, Neigung zum Abortus, oder Entzündungen und Entzündungsausgänge in den genannten Organen. — Eine Anzahl von ihnen, welche als die stärksten bekannt sind, erstrecken ihre Wirkung vom Gangliensysteme aus auf die Spinalnerven, als erschütternde Reizung, in der Art, dass sie den bitteren Narcoticis aus der Familie der Strychneen verwandt werden: diess gilt besonders von den bitter-drastischen Cucurbitaceen (von denen Colocynthis, Elaterium, Bryonia officinell sind), dann von Helleborus und vielleicht Gratiola. — Alle diese Umstände sind nun freilich wohl zu beachtende, aber doch vielmehr Beweise einer intensiven, alterirend-reizenden Einwirkung, welche für schwerere Erkrankungen im Bereiche des vegetativen Lebens benutzbar sein und gewiss bei weitem mehr ausgedehnt werden kann, als es jetzt geschieht, wo man höchstens einzelne Fälle unheilbarer Wassersuchten, Melancholien oder Lähmungen mit den wichtigsten jener Mittel zu behandeln unternimmt. Ist man doch mit viel stärkeren Giften, mit Metallen und Narcoticis keck genug, und mit diesen uralten Mitteln (man denke an den Helleborismus der Alten) ist man so bedenklich, sieht brous-

sais'sche Gespenster, und lässt sich durch herumziehende Pillenhändler, quacksalbernde Somnambülen oder Morissoniana den Rang ablaufen! — Es bleibt noch übrig, einige Worte über die Eccoprotica beizufügen. Man kann diese Classe als eine Mittelclasse zwischen die beiden Hauptabtheilungen (Laxantia und Drastica) einreihen, obschon sie eigentlich auf einem besondern Heilzwecke beruht, der durch beide erfüllt werden kann. *Eccoprotica* sind (oder werden) nämlich jene Abführmittel, welche zur Herstellung einer der normalen möglichst nahe kommenden Darmexcretion dienen. Man wählt hierzu die Mittel so aus, und giebt ihnen solche Verbindungen und Formen, dass sie, ohne andere sinnlich-wahrnehmbare arzneiliche Nebenerscheinungen, einen oder ein Paar breiige, mässig consistente, gelb- oder braungefärbte, auch Galle (und bei Darmverschleimung Schleim) in hinreichender Menge enthaltende Stühle bewirken. Dabei muss auch eine mässige Anregung der Darmbewegungen erzielt werden, eine solche, welche nicht durch Uebermass (indirecte Asthenie der Theoretiker) oder Erschlaffung nachgerade wieder ins Gegentheil umschlägt, sondern sich nach gegebenem Anstosse wieder so zu sagen in gleichförmigen Pendelschwingungen erhält. Dass das möglich ist, kann wohl nur hinter dem Schreibtische bezweifelt werden. Es leuchtet aber ein, dass eben deshalb der Zweck nicht gut ohne geringe Zusätze der erwärmenden, schwachdrastischen Purgirmittel zu erzielen ist: auch ist daher zu einem guten Eccoproticum in der Regel eine Composition von Mitteln aus verschiedenen Classen gebräuchlich. Nur eins ist es, was man fast ausschliesslich so nennen könnte: diess ist der Schwefel, namentlich das Lac sulphuris, das, wie die meisten Hydrate, die secretionsbefördernde Wirkung vor seinem Radical voraus hat. Doch auch diesen geben wir nicht gern allein als Eccoproticum; er wird durch Zusatz eines Digestivum, wie Seignettesalz u. s. w., für den obern Theil des Verdauungskanals weit leichter aufgeschlossen. Eins der sichersten sodann ist die Senna im Aufgusse, mit oder ohne Manna und Salze, aber nothwendig mit einem Arom: sie war das Hauptmittel der *Kreysig*'schen Praxis. Dann die Rhabarber in Substanz, wo wir ja auch Salze, freilich schwerer auflösliche, mithaben: oder mit Zusatz von Salzen, Senna, Aloë. Dann die verchiedenen Electuaria e senna, in denen die kühlenden Beimischungen vorstechen: daher mehr für acute Fälle und nicht zum anhaltendern Gebrauche. Aehnlich ist das Hausmittel: Senna in Pflaumenbrühe oder Pflaumenmus. — Ferner Jalappe mit Calomel oder Weinstein, und vor Allem die Aloë. Ohne hier die alten Empfehlungen von *Stahl* und die neueren von *Wedekind* aufzufrischen, können wir wohl rundweg die Aloë als eins der vorzüglichsten Eccoprotica für den längern Gebrauch rühmen, und was man ihr Nachtheiliges nachsagt, auf Vorurtheil, schlecht abgewogene individuelle Indication und falsche Darreichungsweise schieben. (In letzterer Hinsicht ist namentlich *Heim*'s Correction durch Acidum sulphuricum wichtig: statt dessen kann aber auch die Verbindung mit Kali sulphuricum acidum oder Weinstein gelten; merkwürdig sind *Gräfe's Pilulae italicae* aus Ferrum sulphuricum, welches bekanntlich noch sauer reagirt, mit Aloë.) Patienten, welche an Aloëpillen gewöhnt sind, finden selten Befriedigung in einem andern Eccoproticum!

Die Indicationen für die Anwendung der verschiedenen Abführmittel überhaupt lassen sich auf folgende sechs zurückführen. — 1) *Stuhlverstopfung* und *träger Stuhlgang*, *Hartleibigkeit* (letztere ist Folge und Ursache zugleich); Zustände, welche dann eine Kunsthülfe erfordern, wenn sie länger dauern, als mit dem Wohlbefinden des Individuum verträglich ist: also über 24 bis 48 Stunden bei der Mehrzahl, bei Kindern aber und bei Gastronomen selbst in kürzerer Zeit, wie auch bei acuten Krankheiten bisweilen. Namentlich dann, wenn schon die Folgen derselben sich in wirklichen Beschwerden oder Krankheitsvorläufern (Uebelbefinden, Hitze und Schmerz im Kopfe, Druck und Ueberfüllung im Leibe, Herzklopfen u. s. w.) äussern. Hier verlangt und findet der Kranke Hülfe in Abführmitteln, und es ist nur die Sache des erwägenden Arztes, ob er dieselbe in den örtlichen Mitteln (Klystieren, Stuhlzäpfchen) oder den Eccoproticis, oder blossen Laxantibus gewähren, und wann er späterhin den Versuch durchführen will, diesen Kranken allmälig von dem krankhaften Bedürfnisse der Abführungen durch Diaetetica und Psychica abzugewöhnen. Auf der Stelle diess letztere zu verlangen, wäre meistens ein schlechter Trost für die Kranken, wäre unpraktisch und unpolitisch zugleich. — 2) *Vorhandensein krankmachender Stoffe im Darmkanale*, welche nach unten entleert sein wollen, und diess oft durch die Turgescenz ankündigen. Solcher Stoffe sind gar mancherlei, und wer es einem *Kämpf*, *Hildebrandt*, *Kreysig*, *Hufeland u. A.* nicht glaubt, mag nur selbst ein Jahr lang fleissiger die Nachtstühle untersuchen. Dahin gehören zuerst Kothklumpen, welche oft unglaublich lange und in unglaublichen Massen verhalten bleiben: einem 12jährigen Knaben entleerte ich vor 2 Jahren durch fast 2monatliche resolvirend-ausleerende Behandlung einen mit etwa 60 Spulwürmern und den Hülsen von Bohnen und Linsen vermischten Kothklumpen, der eine von der Leber fast bis zum Hüftbeinkamme reichende entzündliche Unterleibsgeschwulst von fester knotiger Beschaffenheit gebildet hatte; mit der Antiphlogose würde ich ihn getödtet haben! — Sodann namentlich halbverdaute Speisereste und unverdauliche Bestandtheile der Nahrungsmittel, worunter Hülsenfrüchte, Kartoffelstücken, Sehnen und Fascien aus dem Fleische, vor Allem aber Obstkerne oft vorkommen. (Kirschkerne sah ich zu hunderten abgehen, aber auch selbst ungekaute Stücke roher Aepfel solche Erkrankungen bewirken, die wie Enteritis aussahen. War aber schon eine Strictur oder Intussusception da, so sah ich auch einst ein

Gemenge von Weinbeer-Kernchen und -Schalen tödtlich werden!) Ferner bisweilen Gallen- und Darmsteine (letztere aus verhärtetem Koth, aus Kalk, ja Magnesia, aus Spelzen u. s. w. bestehend), Fettmassen, (wahrscheinlich unreife Gallensteine), Schleimklumpen (das Enormste in dieser Hinsicht berichtet *Himmer*), Würmer (oft in Nestern oder Knäueln, besonders Spulwürmer); aber auch, wie schon erwähnt, abgelöste Darmauswüchse (Polypen?) und herausgeeiterte Drüsen; pseudomembranöse Neubildungen, Blutklumpen. Endlich auch verschluckte Körper: bei Kindern, welche ja Alles nach dem Munde zu führen pflegen, nicht genug im Auge zu behalten! — 3) und 4) Die Nothwendigkeit, kräftig *in das Bildungsleben einzugreifen*, beim *resolvirenden* sowohl, als beim *antiphlogistischen* Verfahren. Hier handelt es sich darum, dem Körper entweder Säfte überhaupt, oder gewisse Stoffe insbesondere zu entziehen, und das plastische Nervensystem überhaupt, besonders dessen Einfluss auf Resorption und Stoffwechsel zu bethätigen. Also nicht blos eine quantitative Entziehung ist hier von den Abführmitteln zu gewärtigen, obschon auch diese, besonders bei der Antiphlogose, nicht zu verachten ist: im Gegentheil hat hier der Arzt, der zu purgiren versteht, bei vielen Entzündungen ein Hülfsmittel mehr als Andere, welches ihm oft als Beimittel, oft aber auch dadurch lieb wird, dass es zwischen die blos kühlenden Mittel und die Blutentleerungen in die Mitte tritt, ihm ein Zuviel- und Zuwenigthun erspart, und auch dann nach geraumer Zeit kräftig fortgebraucht werden kann, wenn die Heroica und die Mercurialien mit gutem Gewissen nicht mehr fortgegeben werden dürfen. — Hieran schliesst sich zunächst die Verwendung der Purganzen zu der *antiplastischen* (Entziehungs- oder Abmagerungs-) *Kur*, namentlich bei dem *Traitement non-mercuriel* der Lustseuche. Hier hat sich unsre, zu einseitigen Extremen geneigte Zeit vielmehr einer Uebertreibung im Gebrauche der Purganzen zu beschuldigen, deren Nachwirkungen auf den Darmkanal hier zuweilen gefährlicher und schwerer zu beseitigen sind, als die einer gut geleiteten Mercurialkur. (Siehe den Artikel *Entziehung.*) — Das wichtigste Feld aber bleibt für die Abführmittel die Unzahl chronischer und acuter Krankheiten, in denen die Methodus resolvens indicirt ist, dort, wo das Blut mit abgestorbenen Blutkügelchen *(Schultz)*, die gesammte Urbildungsflüssigkeit *(Carus)* mit kohlen- und stickstoffigen, dysplastischen Stoffen überladen, die festen Theile von einem unverarbeiteten Nahrungsstoffe *(Kreysig)* belastet sind: wähle man einen beliebigen alten oder neuen Ausdruck für das Grundleiden unserer civilisirten Menschheit, das wir Alle kennen und das uns in seinen proteusähnlichen Verwandlungen täglich neue Räthsel aufgiebt. Dass es hier die qualitative Ausleerung ist, was die Abführkur so wichtig und nützlich macht, ist nicht zu bezweifeln: dass oft just ein Fettstuhl, einige gallige oder einige penetrant riechende, oder pechartige Stühle, oder wurm- und bandförmige Schleimabgänge das Erleichternde sind, lehrt uns der Augenschein. Weiter aber wissen wir von dem, was wir entleeren sollen, leider wenig; der Satz steht hier wohl für alle Zeiten fest: „*qui bene purgat, bene medebitur!*" Aber wie das „*bene*" zu erzielen sei, ist schwer zu lehren; es liegt im Takte, in der Auswahl, vor Allem aber in der Erfahrung. Auch sind es nicht blos die chronischen Krankheiten, wo solche Behandlungen gelten, sondern auch acute, und namentlich viele Entzündungen. Die *Kreysig*'sche Schule geht hier, eben indem schon die allgemeine Reaction gegen das Grundleiden unter einer Fieber- oder Entzündungsform erwacht ist, auf den Kampf mit ein: sie dämpft nicht blos nach modernen Principien die Naturheilthätigkeit durch die einfache Antiphlogose; nein, sie greift zu den Resolventien und Laxantien und erzwingt die Darmkrise für das acute Leiden und für das Grundübel. Der Meister that diess oft mit ausgezeichnetem Glücke; der Ungeschickte soll es lieber nicht versuchen, aber auch nicht tadeln! — 5) *Ableitung* wird durch die Abführmittel in denselben und vielen anderen Fällen am besten erzielt. Den Winken der Naturheilung folgend, wählen wir sie als Ableitungen namentlich bei den verschiedensten Affectionen des Kopfes, der Sinnesorgane (mit Ausnahme der Nase), des Herzens, und endlich der Haut: letzteres caute, denn wir möchten sonst oft das edlere Organ statt des weniger gefährlichen krank machen. Doch sind zur Beschränkung der Hautplethora, besonders bei den chronischen Exanthemen der Kinder, ableitende Abführungen erlaubt; nur nicht als Hauptkur und nicht bei den acuten Exanthemen. Von den serösen Häuten ist es besonders das Bauchfell, von welchem wir auf die Darmschleimhaut ableiten: so namentlich bei Hydrops, seltener bei Peritonitis, (obschon hier die Naturheilung uns auch berechtigen würde), wahrscheinlich wegen der schwierigen Diagnose von Enteritis. — 6) Als *Zuleitung* endlich dienen die Abführungen in einzelnen Fällen von Unthätigkeit in den Beckengeflechten, als Pellentia menstruorum et haemorrhoidum, als Heilmittel von lähmungsartiger Schwäche in den Verdauungswerkzeugen, oder den Nierengeflechten, zum Theil auch wohl bei der Paralyse der unteren Extremitäten.

Contraindicationen hat die Abführkur im Allgemeinen im Verhältnisse weniger, deshalb, weil sie so viel Auswahl in den Mitteln darbietet. Als die hauptsächlichste wurde schon oben bezeichnet: ein hoher Grad von *wahrer Schwäche*, der keine Stoffentziehung weiter zulässt, und Colliquation. Bei Brustkrankheiten sind Abführungen in der Regel contraindicirt, etwa mit Ausnahme des Status pituitosus pulmonum; selbst bei Hydrothorax sind sie nicht beliebt. Doch können auch hier überall einzelne interponirte Darmentleerungen erforderlich werden. Der Grund der Gegenanzeige ist hier derselbe, wie bei vielen Exanthemen und bei Haut-

krisen, dass man die natürlichere Krise nicht stören soll; doch ist wohl zu bemerken, dass sehr häufig, bei katarrhalischen, rheumatischen und gichtischen Fällen besonders, erst dann eine erleichternde Hautausdünstung eintritt, „wenn der Unterleib gereinigt war," wie die alten Praktiker sprechen. Damit soll aber nicht dem Unfuge, jede Behandlung mit einem Abführmittel zu beginnen, das Wort geredet werden; denn sehr oft wird eine solche anticipirte Krisis eine exitiosa, ein neues Leiden tritt zu dem alten, das in seinem Verlaufe gestört wurde. — Bei typhösem Genius epidemicus, wie er jetzt allgemein ist und in den Kriegsjahren war, sind Abführmittel leicht Ursachen schwerer Erkrankungen; nur mache man nicht aus dieser epidemischen und also vorübergehenden Contraindication eine stationäre Kurregel! — Häufig sind *individuelle Contraindicationen:* besonders erschweren reizbare Individuen, sensible Sanguiniker, Idiosynkrasien die Auswahl der Abführungen. Zu Durchfällen Geneigte, namentlich Nervenschwache, verfallen leicht in allzu heftige, wässrige Diarrhöen, ohne dass die Evacuanda selbst ausgeleert werden. Bisweilen tritt der Fall ein, dass eine chirurgische oder innere Krankheit den Kranken unfähig macht, sich im Bette zu bewegen: hier wäre eine Vermehrung der Stuhlgänge grausam. Manche Zustände der Unterleibsorgane contraindiciren die meisten Abführmittel, so Neigung zu Abortus, Uterin- und Darmblutungen, Mastdarmleiden, Prolapsus ani z. B. und Prolapsus uteri. Schwangerschaft an sich kann eigentlich nicht hierher gezählt werden: bekannt sind die Erfolge des *Leonhardt*'schen Gesundheitstranks und ähnlicher Methoden. Doch gilt hier und noch mehr für das Wochenbett, (um nicht die verwandten Plexus zu reizen) Vorsicht und Umsicht. Darmentzündungen sind sehr häufig Folgen von Vertopfungen, Verschlingungen, Einklemmungen, oder andrerseits von giftigen oder verwundenden Körpern. Sie können nur die reizenderen Purganzen contraindiciren, nicht die einhüllenden, das Oleum ricini, das Calomel, selbst zum Theil nicht die Salze. Andere Unterleibsentzündungen noch weniger, namentlich Leberentzündungen nicht, aber auch Ruhren. Doch gilt auch hier Umsicht.

Dass diese Mittel *gemissbraucht*, viel gemissbraucht werden, ist nun freilich unbestritten. Diess beweist mehr als Alles ihren hohen Werth. Namentlich hinterlassen sie oft eine krankhafte Reizbarkeit der Gedärme, eine Trockenheit ihrer Schleimhaut, und diese Zustände gehen dann wohl in Schwerbeweglichkeit oder partielle Lähmung der Darmfasern, oder in chronische Entartungen über. Leicht erregt der allzu häufige Gebrauch eine hämorrhoidalische und hypochondrische Anlage; letztere um so mehr, als hier das Punctum saliens der Hypochondrie, nämlich die Aufmerksamkeit auf den eignen Bauch, zuerst geweckt wird. Seltener wohl (wenigstens nicht von Aerzten) werden sie so sehr gemissbraucht, dass sie allgemeine Schwäche für die Dauer hinterlassen oder Darmentzündungen; letzteres ist bei den Bandwurmkuren zu fürchten, wo auch Intussusceptionen eintreten können.

Für die Auswahl der Abführmittel nur einige allgemeine Andeutungen. Wir wählen den After, besonders die *Klystier-Formen*, wo hauptsächlich Trockenheit und Atonie im Colon herrscht, also vorzüglich bei der einfachen Obstruction, namentlich in Fiebern, um die allgemeineren Sympathien des übrigen Darmkanals nicht mit aufzuregen und so die Unruhe zu steigern; oder wenn wir aufs Colon ableiten, oder auch einer (nicht seltenen) Idiosynkrasie und Hyperästhesie des Magens und Dünndarms aus dem Wege gehen wollen: dann auch medicamentöse Klystiere, z. B. mit Salzen, Sennaaufgüssen, wobei wir nicht vergessen, dass schon Zucker, Kochsalz, Seife, Essig u. s. w. für das Colon ganz andere, weit differentere Reize sind, als für den obern Darmkanal. Bei mechanischen Hindernissen, seien sie von den Contentis oder den Darmwänden bedingt, sind Klystiere nie aus der Acht zu lassen, und Purganzen *allein*, nicht zu loben. — Bei den *Visceral-Klystieren* kommt die Aufsaugung im Colon mehr als die Abführung in Betracht. — Von den per os einzuführenden wählen wir im Allgemeinen die *erweichend-lubricirenden Laxantia* als Diaetetica für einmaligen Gebrauch (für die Dauer nicht gern, weil sie abspannen und den Magen verstimmen), und kunstmässig für wahrhaft entzündliche Zustände der Unterleibsorgane, besonders der Gedärme, selbst der Harnwerkzeuge und der Organe im Becken: daher auch bei Wöchnerinnen. Die *kühlenden Laxantia* für die congestiven und hyperämischen Zustände der genannten Organe, sobald geringere Reizung vorhanden ist, welche sich durch die gesteigerte Schleimhautsecretion und die kühlend-resolvirenden Nebenwirkungen dieser Mittel am besten ausgleicht: daher besonders bei Fiebern ohne Entzündungsherd im Unterleibe, bei Entzündungen solcher Organe, wo der Darmkanal als Ableitungsorgan fungiren kann, z. B. des Gehirns, auch der Leber. — Der Zweck der *Eccoprotica* liegt im Worte selbst: den schon gebildeten Koth hinwegzuschaffen ohne sonderliche Nebenwirkungen. — Die *Drastica* sind in kleineren Gaben für längern Fortgebrauch als Eccoprotica und Resolventia, in grösseren Gaben als starke umstimmende Reize für die Gefässe und Nervengeflechte des Unterleibs, so wie als kräftig ausleerende Purgirmittel bei Bandwurmkuren und Wassersuchten am gebräuchlichsten; je heftiger sie reizen, desto mehr eignen sie sich allerdings auch zu Ableitungen, z. B. bei Gehirnkrankheiten. — Die *metallischen Abführmittel*, unter denen ausser Calomel auch Tartarus stibiatus und Kermes genannt werden könnten, sind wesentlich mehr Alterando-Resolventia, als blosse Laxantia; sie sollten in letzterer Hinsicht nicht gemissbraucht werden.

Die Anwendung der Abführmittel erfordert eine Methodik, welche praktisch eingelernt sein will:

es ist schwerer, als Manche zu glauben scheinen, ein guter Purgir-Doctor zu sein. — Eine *Vorbereitung* durch ein- oder mehrtägige schmale Diät, oft durch ebenso lange dargereichte Resolventia (besonders Salze: Salmiak, Seifen, Spiessglanz, Ipecacuanha u. s. w.) ist meistens gut; auch *während* ihres Gebrauchs soll die Diät eine schmale sein, denn einem stets neu gefüllten Darm wird man wenig mehr als die (ohnediess während des Medicinirens nur halbverdauten) Nahrungsmittel wieder abführen. Auch rächen sich Diätfehler bei der Abführkur mit grosser Sicherheit durch verschiedene gastrische Zustände; wer seine Mittel kennt, wird aus der Wirkungsweise leicht erkennen, dass gesündigt wurde. Und das ist kein geringer Vorzug dieser Kur, dass der Kranke während derselben gehorchen *muss!* — Ausser den Gaumensünden rächen sich namentlich Erkältungen dabei durch Tormina, wahre Koliken, wässrige und ruhrartige Durchfälle, auch wohl Blasenkrämpfe, Entzündungen. Daher ist auf warme Kleidung, trockene Füsse, am besten auf Stuben- oder Bettwärme streng zu halten; auch kalte Abtritte schaden oft! Daher ferner die Regel, ganz kalte Getränke dabei zu vermeiden; auch will Wasser, säuerlich-süsses Getränk (z. B. Himbeerwasser, Limonaden) und Bier gewöhnlich nicht bekommen, sondern erzeugt Blähungsbeschwerden. Laue und warme, einhüllende und gelind ätherisch-ölige Getränke unterstützen namentlich für acute Fälle die Kur, und verhindern die allgemeinere, sympathisch von der Darmreizung ausgehende Beunruhigung des Organismus. — Will man reichliche, wässrige, ableitende und schwächende Stühle erzielen, so lässt man die Mittel in ungetheilter Gabe und früh nüchtern nehmen; besser aber sind für die *meisten* Fälle, um die allgemeine resolvirend-alterirende Wirkung zu erzielen, um die obstruirenden Nachwirkungen zu vermeiden und eine geregelte, kritische Ausscheidungsthätigkeit in Gang zu bringen, die kleineren, *öfter* (späterhin seltner) wiederholten Dosen, oder wenigstens, besonders bei Bitterwässern und Eccoproticis, die Theilung der Gaben in eine Abends beim Zubettgehen und eine früh beim Aufstehen zu nehmende. Für die erwärmenden Eccoprotica (die Aloë-Pillen u. dergl.) mag sich auch etwa der Kranke selbst die passendste Zeit des Tages ausstudiren, wo er sie einmal nimmt, um dann des andern Morgens nach dem Frühstücke die Oeffnung zu haben, weil diess das Natürlichste ist, und weil von da aus allmählig zur Abgewöhnung geschritten werden kann. — Bei der antigastrischen Behandlung der Fieber giebt man die Abführmittel (auf 3 bis 6 Dosen, etwa Esslöffel) des Vormittags, so dass sie vor Abends noch ausführen; dieses mindert die Abendexacerbation auffallend und damit häufig auch die Gefahr. — Gegen *Hypercatharsis*, welche dem geübten und *strengen* Arzte nicht leicht vorkommen wird, sind warme Umschläge auf den Leib, Erwärmung des ganzen Körpers, besonders der Extremitäten, und heisswarme schleimige oder antispasmodisch-diaphoretische Getränke (besonders Chamillenthee, weniger gut der Caffee) das Beste. Ausserdem höchstens ein schleimiges Klystier (von Stärke u. s. w.) oder eine laue Emulsion. Opiate und Adstringentien sind gefährlicher als irgendwo, denn hier unterdrücken sie eine kaum erst künstlich erregte Krisis.

H. E. Richter.

Ablagerungen, Depositionen. Mit diesen Benennungen bezeichnet man vorzugsweise zwischen den Gewebstheilen der Organe oder in den Höhlen des Organismus angesammelte, unmittelbar aus dem Gefässsysteme erfolgte Exsudationen, zum Theil auch in den Ausführungsgängen und Behältern der Secrete entstandene Ansammlungen einzelner gesonderter Bestandtheile dieser letzteren. Von den Blutextravasaten unterscheiden sich die Ablagerungen durch den Umstand: dass jene in Folge aufgehobener Continuität der Gefässwände entstanden, sämmtliche, diese dagegen immer nur einzelne Bestandtheile des Blutes enthalten, mögen dieselben unmittelbar aus den Gefässen ausgeschwitzt oder in den Secreten schon enthalten gewesen sein. Schwieriger wird eine Unterscheidung der Ablagerungen von den krankhaften Neubildungen, deren Kriterium nicht die Anwesenheit von in ihrer Substanz vertheilten Gefässen, sondern die auf Kosten des Exsudats erfolgte Entstehung der allgemeinen organischen Elementargebilde: Körnchen und kernhaltiger Zellen ist. In den meisten Fällen nämlich, wo Bestandtheile des Blutes durch die Gefässwandungen in die Gewebs-Interstitien ausgeschwitzt sind, pflegt diess Exsudat den Keimstoff, das Blastem abzugeben für dergleichen Neubildungen. So bilden sich auf Kosten der Exsudationen in der Regel Exsudatkörper, und ferner entweder Eiterkörper, Exsudatfasern und die Bestandtheile der After-Vegetationen, oder aber, nach den Gesetzen der Embryonal-Evolution, integrirende Formelemente der verschiedenen normalen Gebilde: Epithelial- und Epidermialzellen, Knorpelkörperchen u. s. w. Verhältnissmässig selten verharren die Exsudationen als eigentliche Ablagerungen. Da von den krankhaften Neubildungen, so wie auch von den in den Secreten entstehenden Concrementen, in anderen Artikeln dieses Werkes die Rede sein wird, sollen hier ausschlieslich die eigentlichen Ablagerungen im Allgemeinen abgehandelt werden.

Diese kommen also zu Stande durch Ausschwitzung von Bestandtheilen des Blutes durch sämmtliche oder einzelne Gefässhäute, werden daher bald ausserhalb der Gefässwandungen oder zwischen deren einzelnen Häuten gefunden. Sie lassen sich unterscheiden je nach ihrem Aggregatzustande: in flüssige, in halbweiche und in feste Depositionen.

Die *flüssigen* oder *wässerigen Ablagerungen* können theils die geschlossenen Höhlen des Körpers mehr oder minder vollständig ausfüllen, theils in den Zwischenräumen der Gewebstheile einzelner Gebilde vorkommen. In dem ersten Falle bilden

sie die eigentlich sogenannten Wassersuchten oder Höhlen-Wassersuchten, in dem letztern dagegen pflegt man sie als Oedeme zu bezeichnen; doch schliessen die Benennungen „Wassersucht" und „Oedem" eine theilweise erfolgte Organisation des Exsudats nicht aus. Die verschiedenen Bedingungen, unter denen wässerige Absonderungen zu Stande kommen, lassen sich füglich in zwei Classen zusammenfassen, indem sie entweder gegeben werden durch fehlerhafte Mischungsverhältnisse der gesammten Blutmasse, oder durch gewisse locale Störungen.

1) Wässerige Ablagerungen entstehen in Folge fehlerhafter Mischungsverhältnisse der gesammten Blutmasse. a) Diese letzteren können bedingt sein durch mangelhafte Ernährung des Körpers, wie sie statt hat während herrschender Hungersnoth oder bei Individuen, welche durch langdauernde Zehrzustände erschöpft sind. b) Sie können beruhen auf einem Uebergewichte wässeriger Bestandtheile im Blute. So bilden sich wässerige Ablagerungen bei Thieren, welchen viel warmes Wasser in die Gefässe eingespritzt ist, wie namentlich *Magendie's* Versuche lehren. c) Jene fehlerhaften Mischungsverhältnisse können auf ungenügender Ausscheidung der im Blute präexistirenden Bestandtheile der Secrete, also auf gehinderter Thätigkeit der Secretionsorgane beruhen.

Die wichtigsten Secretionsorgane unseres Körpers, welche gerade die Ausscheidung seiner wässerigen Bestandtheile vorzugsweise besorgen, Haut und Nieren, stehen aber in einem antagonistischen Verhältnisse. Vermöge dieses letztern übernimmt der eine der beiden Producenten das beiden gemeinschaftlich obliegende Geschäft der Ausscheidung wässeriger Stoffe dann vorwaltend oder fast ausschliesslich, wenn der andre in seiner Thätigkeit irgendwie gehindert ist.

Es setzt also das Erscheinen wässeriger Exsudationen in den Gebilden des Körpers, in Folge von ungenügender Thätigkeit der Secretionsorgane, eine Störung in dem antagonistischen Verhältnisse der Haut und der Nieren oder ein Unvermögen des einen dieser Producenten voraus, die Functionen des andern in ihrem ganzen Umfange zu übernehmen. Letzteres tritt häufig dann ein, wenn die Thätigkeit des einen der Antagonisten *vollständig* oder *zwar nur grossentheils*, *aber sehr plötzlich* aufgehoben ist. Eine Störung in dem antagonistischen Verhältnisse beider kann durch ihre *gleichzeitige* krankhafte Affection bedingt werden, wie sie z. B. in der chronischen Form der sogenannten *Bright'*schen Krankheit uns entgegentritt, wo nicht nur die Haut welk, dürr, unthätig zu sein pflegt, sondern auch die Nieren die bekannten organischen Alterationen darbieten. Hier müssen wässerige Ablagerungen eintreten, indem die übrigen Ausscheidungsorgane wässeriger Bestandtheile des Blutes, die Schleimhautausbreitungen des Respirationsapparates und der Verdauungsorgane, nicht im Stande sind, für Haut und Nieren vollständig zu vicariren.—

2) Wässerige Ablagerungen können in Folge örtlicher Misverhältnisse entstehen. a) Der Einwirkung örtlicher Reize auf gefässreiche Theile pflegt eine wässerige Infiltration derselben zu folgen. Ueberhaupt kann jede plötzliche Veränderung der Lebensstimmung centripetaler Nerven, selbst wenn sie, wie z. B. bei Neuralgien, nicht von Einwirkung äusserer Reize abhängt, das Erscheinen wässeriger Exsudationen in die jenen Nerven entsprechenden Theile bewirken. Nach Neuralgien entstehen nicht selten ödematöse Anschwellungen; der Einwirkung äusserer Reize, z. B. der Kanthariden, folgt eine wässerige Ablagerung unter der Oberhaut. Anwesenheit fremder Körper, Anwesenheit von Afterbildungen oder festeren Ablagerungen in einem Organe bedingt leicht wässerige Depositionen in demselben. Der sogenannte Hydrocephalus erscheint äusserst häufig als Folge von Hirntuberkeln. In der Regel pflegen aber die durch reizende Einwirkungen auf die Gebilde entstandenen wässerigen Ablagerungen sich zu organisiren. b) Wässerige Ablagerungen kommen in Folge von Hindernissen zu Stande, welche der freien Bewegung des Blutes durch das Gefässsystem sich entgegenstellen. Dergleichen Hindernisse können bald in dem Herzen, bald in einzelnen Theilen des peripherischen Gefässsystems obwalten. Bei Verengerung des Ostium venosum oder arteriosum wird z. B. die freie Strömung des Blutes durch diese Oeffnungen gehemmt. Dadurch muss das Blut in einzelnen Parthien des Gefässsystems reichlicher sich ansammeln, langsamer sich bewegen, stocken. Es erfolgt Ausdehnung dieser Gefässe, Erschlaffung ihrer Wandungen, verminderter Tonus derselben, und die wässerigen Bestandtheile des Blutes schwitzen durch die Gefässwandungen in die zunächst gelegenen Gewebstheile aus. Kein Symptom folgt so häufig einer krankhaften Verschliessung grösserer Venenstämme, als wässerige Ablagerungen. Diese sind dessenungeachtet kein constantes Symptom jenes Krankheitszustandes einzelner Gefässe, weil unter Umständen die benachbarten Blutbahnen sich zu erweitern und das angesammelte Blut fortzuführen im Stande sind. Manche Wasseransammlungen in der Bauchhöhle und Brusthöhle hängen auch von Obliteration der feineren Gefässe der in ihnen enthaltenen parenchymatösen Eingeweide der Leber und der Lungen ab.

Man kann durch künstliche Ueberfüllung des Gefässsystems mit Blut bei Thieren wässerige Ablagerungen erzeugen. Diese letzteren entstehen dann theils durch Ausschwitzung der wässerigen Bestandtheile des Blutes durch die Gefässwandungen, theils durch die gehinderte Resorption der in der Organsubstanz verbreiteten Feuchtigkeit. — Mindert man bei Herzkranken durch Aderlässe die Menge des im Gefässsysteme kreisenden Blutes, so sieht man die wässerigen Ablagerungen in der Regel temporär verschwinden.

Die physikalische und chemische Beschaffenheit der wässerigen Ablagerungen kann äusserst verschieden sein. Unter allen Umständen enthalten sie Be-

standtheile des Blutes. Meistentheils hat das Exsudat die Eigenschaften des Blutwassers: Serum sanguinis. Ist blosses Serum abgelagert, so ist die seröse Flüssigkeit wässerig, farblos, gelblicht, gerinnt nicht spontan unter Hinzutritt der atmosphärischen Luft, wohl aber nach erfolgtem Zusatze von Säuren oder Alkohol, oder nach Erwärmung. Sie enthält dann Eiweiss und die gewöhnlichen Salze des Blutserum. Aber nicht immer entspricht die Menge des in den wässerigen Ablagerungen vorkommenden Eiweisses genau der Menge desselben im Blutserum; bisweilen ist die Eiweissmenge im wässerigen Exsudate äusserst gering, in anderen Fällen aber sehr gross. Schon das verschiedene Gewicht der ergossenen Flüssigkeit lässt mit einiger Sicherheit auf die Quantität ihres Eiweissgehaltes schliessen; entscheidend ist aber nur eine Gewichtsbestimmung des durch die bekannten Reagentien coagulirten und später getrockneten Eiweisses. Ist die Ablagerung wässeriger Flüssigkeit Folge einer unterdrückten oder verminderten Secretion oder finden während einer Exsudation von Blutwasser accessorische Störungen in einzelnen Secretionsorganen statt, die an sich gerade die Exsudation nicht veranlassten, so trifft man in dem Exsudate auch die im Blute präexistirenden differenteren Bestandtheile der unterdrückten Secretionen an. So können Harnstoff, harnsaures Ammoniak, Farbstoff der Galle, Gallenfett u. s. w. in wässerigen Ablagerungen mehr oder minder reichlich vorkommen. In selteneren Fällen tritt nicht blos Blutserum aus den Gefässen in die Organsubstanz über, sondern mit diesem und in diesem aufgelöst der Farbstoff des Blutes oder selbst sein Faserstoff. Schon *Babington* hat vor längerer Zeit hierauf aufmerksam gemacht; ich habe vor 6 Jahren zweimal Gelegenheit gehabt, von dem Vorkommen des Faserstoffes in wässerigen Ablagerungen mich zu überzeugen; beide Male gerann die aus der Bauchhöhle der Kranken abgelassene Flüssigkeit spontan; später hat *Magnus* eine ähnliche Beobachtung mitgetheilt.

Halbweiche, *breiige Ablagerungen* kommen viel seltener vor, als die flüssigen. Wollte man die Anwesenheit von Cytoblasten oder von kernhaltigen Zellen nicht als Criterium der Neubildungen gelten lassen, sondern, trotz des Vorkommens derselben, blos von Ablagerungen reden: so würden diese sehr häufige Erscheinungen sein. Man müsste dann tuberkulöse und eiterige Ansammlungen den blossen Ablagerungen zuzählen. Was die Tuberkel anbetrifft: so sind mir ihre Elementartheile so häufig als Zellenkerne und Zellen erschienen, dass ich annehmen muss, sie bestehen nur selten aus blossen Eiweiss-Coagulis. Solche glaube ich aber in sogenannten scrophulösen Geschwülsten, namentlich drüsiger Gebilde und lymphatischer Ganglien, mehrmals erkannt zu haben. (Vergl. den Artikel *Tuberkel.*)

Zu den *festen Ablagerungen* gehören die anorganischen Concretionen, welche in den Gelenkkapseln, den Synovialhäuten, an den Ansatzpunkten der Sehnen an den Knochenenden, zwischen den Arterienhäuten, in den Klappen des Herzens u. s. w. gefunden werden. Ihre chemischen Bestandtheile sind verschieden. Die bei gichtischen Subjecten vorkommenden meist porösen, weissen, kalkartigen Massen *(Tophi)* enthalten, ausser organischer eiweissartiger Materie, hauptsächlich harnsauren Kalk, harnsaures Natron, phosphorsauren Kalk und mitunter Spuren von harnsaurem Ammonium, wie die Analysen von *Tenant*, *Fourcroy*, *Wollaston*, *Barruel* u. A. ergeben haben. Die zwischen den Arterienhäuten, besonders alter Leute, so häufig vorkommenden weissen Concremente enthalten dagegen ausser einer eiweissartigen Materie meistens kohlensaure Kalkerde und Talkerde. Die mikroskopische Untersuchung der in der Entstehung begriffenen Concremente der Arterien lässt nur äusserst feine Körnchen ohne Kerne erkennen.

Die in Folge abweichender, dem Bedürfnisse eines individuellen Organismus nicht entsprechender Mischungsverhältnisse des Blutes zu Stande kommenden Ablagerungen haben für den kranken Körper eine zwiefache Bedeutung; durch sie entledigt sich das Blut in ihm angehäufter excrementitieller Stoffe, die also nicht durch die eigentlichen Abscheidungsorgane entfernt werden, sondern mittels Ausschwitzung in die Gebilde des Körpers gelangen. In welche Gebilde hinein diese Ausschwitzung erfolgt, hängt bald von dem Gefässreichthume derselben und zugleich von der Schlaffheit und dem Mangel an Widerstand ab, den das Gefüge der die Gefässe umgebenden Gewebstheile darbietet, bald scheint diess durch andere Eigenthümlichkeiten der Gewebe bestimmt zu werden, deren einige eine Art von Anziehung, von Verwandtschaft zu gewissen im Blute angehäuften Stoffen äussern. Diess letztere scheint z. B. bei der Gicht der Fall zu sein; hier häufen sich, wie aus den Beobachtungen von *Magendie* und *Chevreul* hervorgeht, stickstoffreiche Verbindungen, wie namentlich Harnsäure im Blute, an; diese vermögen eine Zeit lang durch die Secretionsorgane ausgeschieden zu werden; bei reichlicherer Anhäufung derselben oder bei gehinderter Thätigkeit der Secretionsorgane pflegen sie sich aber vorzugsweise in der Nähe der Gelenke, an den Knochen und Sehnenenden, zwischen den Arterienhäuten und den Klappen des Herzens abzulagern — Gebilde, zu denen solche Stoffe also eine ähnliche Verwandtschaft zu äussern scheinen, wie das Krapproth zu den Knochen.

Durch das Erfolgen mancher Ablagerungen kann also einem Bedürfnisse des Organismus nach Depuration seiner Blutmasse entsprochen werden und wir müssten jene als heilsam und wohlthätig anerkennen, äusserten sie nicht eine entschieden feindliche Rückwirkung auf die Gebilde, in welchen sie haften. Die gichtischen Ablagerungen stören die Ernährung der Gelenke, bewirken Aufsaugung der Synovialhäute, Schwinden des Periosteum, Ankylose der Gelenke, Verkrümmungen; in die Gefässhäute abgesetzt disponiren sie diese zu Atro-

phie, zu Ulcerationen, Rupturen, oder können Obliteration des Gefässkanals bewirken. Aehnliche locale Störungen ziehen bekanntlich die wässerigen und halbweichen Ablagerungen nach sich; sie sind um so bedeutender, je grösser die abgelagerte Masse und je edler das Gebilde ist, in welcher die Deposition erfolgte. *Stannius.*

Ableitung, ableitende Heilmethode. (Derivatio und Revulsio, Methodus derivans, revellens, revulsoria s. antagonistica.) Der älteste und wohl auch heutzutage bei Theoretikern und Praktikern, bewusst oder unbewusst, gewöhnlichste Begriff der Ableitung ist der *physikalisch-mechanische*, nämlich der dem Namen derivare (rivus) entsprechende einer materiellen Ueberführung flüssiger Stoffe aus einem Theile in den andern; diesen finden wir schon bei *Celsus*, jedoch mit anderen Worten: „avertenda est concurrens eo materia" (II. 10. VII. 2.). — Wahrscheinlich erst weit später ist der Begriff der *vitalen*, *functionellen*, *vulgo dynamischen* Ableitung, der Revulsion, in den therapeutischen Schulen entstanden; vielleicht zuerst und zumeist in Erinnerung an die Phänomene der Ableitung in *psychischen* Zuständen oder auch wohl aus der Beobachtung der sogenannten *immateriellen Metastasen.* Beiden Auffassungsweisen steht eine theilweise Berechtigung zu, aber keine einseitige Realität. Vielmehr vereinigt die heutige Therapie beide (oft fälschlich als Synonyme) in dem unumstösslichen Bewusstsein der Unzertrennlichkeit materieller und dynamischer Phänomene im Organismus, die sich auch in den zwei bekannten, bei der Lehre von der Ableitung fast stereotyp gewordenen, Aphorismen ausspricht: *ubi stimulus, ibi affluxus*," *ubi affluxus, ibi stimulus.*" — Eher möchte daran zu erinnern sein, dass der Begriff der Ableitung, wie sie im menschlichen Organismus möglich ist, durch jene beiden Momente durchaus nicht erschöpft wird. Ein Hinblick auf die physikalischen Erscheinungen der Ableitung von Imponderabilien: Wärme, Elektricität, Magnetismus, auf die galvanisch-chemische Leitung u. s. w., zeigt uns Erscheinungen, deren Anwendung auf die Heilung zwar nicht fern liegt, auch zum Theil nicht unversucht geblieben ist, die aber doch von dem Begriffe der Ableitung, wie er jetzt gültig ist, ausgeschlossen bleiben.

Selbst nach dieser Beschränkung bleibt vielmehr der Begriff, wie er besonders bei den Pharmakodynamikern neuerdings mehr und mehr Geltung erwirbt, noch ein so umfassender, dass die schon anderwärts ausgesprochene Befürchtung durchaus nicht ohne Grund ist: „es können sich fast alle heilende Eingriffe und eine Mehrzahl der spontanen Heilungen auf Derivation zurückführen lassen." Denn wie ja überhaupt der Charakter der heutigen Medicin unläugbar (am auffallendsten freilich in der pathologischen Theorie) in der Tendenz zum Localisiren besteht, so sieht man auch die Pharmakodynamik fast überall, wo sie speculativ wird, auch meistens sofort localisiren; selbst die dissentirendste Schule, die homöopathische, zeigt diess Phänomen, sobald sie bis zur Erklärung der Arzneiwirkungen sich zu erheben strebt (s. z. B. *Rau*, Organon S. 261. ff.); *Vogt* und *Grabau*, als Hauptrepräsentanten der philosophischen Pharmakodynamik, sind in diesem Punkte einig, und Letzterer namentlich hat die localisirende Ansicht bis zur äussersten Consequenz fortgebildet (so dass z. B. die Narcotica der ältern Schule als Corpora gangliaria auftreten u. dergl. m.). Mit dem Satze aber „Das Arzneimittel unterscheidet sich vom Nahrungsmittel dadurch, dass es nur einzelnen Organen und Functionen des Organismus verwandt ist, nur auf einzelne Parthien wirkt," (cf. *Stark*, allg. Pathol. I. S. 581, *Grabau*, System der Pharmakodynamik I. S. 193, II. S. 68 u. a.) — mit diesem Satze, den wir, so lange uns etwas besseres an die Stelle zu Setzendes fehlt, auch nicht weiter anzufechten wagen, ist auch die Folgerung gegeben und nicht mehr zu umgehen: „dass jedes eigentliche Arzneimittel, indem es einzelnen Organen oder Systemen Thätigkeiten entlockt, auf die entgegengesetzten Pole im Organismus depotenzirend wirken, also *ableiten* muss, und dass also eine Mehrzahl seiner sinnlich erkennbaren Wirkungen (z. B. die Narkose bei den Gangliaribus, s. *Grabau* I. S. 19, II. 194, 274 u. s. w.) auf Revulsion beruhe." — Und es lässt sich gar nicht abläugnen, dass schon jetzt der vorhandene Vorrath von Erfahrungen über die, ehedem unter den Namen Sympathie und Antagonismus zusammengeworfenen Erscheinungen der auf- und absteigenden Nervenleitung viele Thatsachen, welche diese Hypothese zu einer constitutiven (s. *Link*, Propyläen) machen könnten, an die Hand giebt.

Der in der allgemeinen Therapie sanctionirte, noch weit beschränktere Begriff der Ableitung, *ableitender Heilthätigkeiten*, *Mittel* und *Methoden*, begreift eine Anzahl von spontanen oder künstlich angeregten Lebensvorgängen, wobei theils Stoffe, flüssige namentlich, des Organismus (derivatorisch), theils Thätigkeiten (revulsorisch oder antagonistisch) von einem Organe auf das andre übergeführt oder übertragen werden, und zwar zum Zwecke der Heilung oder Lebensrettung u. s. w., daher von bedrohteren und edleren auf unedlere und ungefährdete, nach dem Vorbilde der *Metastasis bona*, nicht nach dem der *Metastasis maligna.* — Oder da, wie gesagt, materielle und vitale Ableitung nur im Bewusstsein des Arztes aus einander, in der Wirklichkeit hingegen zusammen fallen (allerdings mit grösserm oder geringerm Vorwiegen von + oder — Materie oder Thätigkeit), so sagt man auch wohl: Ableitung ist Heilung durch Erregung *antagonistischer*, und also (was im Begriffe des Antagonismus liegt) *örtlicher*, zumeist in *unedleren* Organen localisirter Zustände, — welche hinwieder, um wirksam zu sein, fast ausschliesslich *activer* Art, — und um heilsam zu sein, naturheilkräftige (also den in Krankheiten waltenden ganz homogene) *Processe* sein müssen. — Daher

die Definition schliesslich so zusammenzufassen sein wird: *Ableitung ist Erregung örtlicher krankhafter Zustände* u. resp. *Thätigkeiten in unedleren Organen zum Behufe metastatischer Heilung oder Linderung u. s. w.*

Die pathologischen Zustände, welche zu diesem Heilzwecke von uns örtlich erregt werden, sind diejenigen, welche überhaupt in der Pathologie, wenigstens auf der Tagseite derselben, und im Bereiche der Natura medicatrix, am häufigsten vorkommen, nämlich *Congestion*, *Reizung*, *Entzündung in diversen Graden*, *Ausschwitzung*, *Neubildung von Eiter*, *Exanthem u. dgl. m.*

Die Organe, welche zu diesem Behufe benutzt zu werden pflegen, sind vor Allem die an zahlreichen Stellen und durch die bestimmtesten Sympathien dazu mannichfach und hochbefähigte *äussere Haut*, und einige, dem Aeussern mehr zugewandte *Schleimhautparthien*, endlich einige gleichfalls mehr exoterische Parthien des *Capillargefäss*systems und kleinere *Venen*stämme, — und *Secretionsorgane* überhaupt.

Der Heilzweck, welchen die ableitende Behandlung im Auge hat, ist Aufhebung, Milderung oder qualitative Umänderung bedeutenderer, zumal innerer krankhafter Thätigkeiten, auf dem Wege des Antagonismus, oder nach dem Gesetze, dass sich jede bedeutendere örtliche Affection auf alle anderen Functionen meist als Störung (Alteration), oft aber auch als Herabsetzung, Depotenzirung, mittheilen muss. Daher gehört die Ableitung einestheils zu den vorzüglichsten *umstimmenden* Methoden überhaupt, in sofern sie die gewöhnlichste Quelle der krankhaften Verstimmung, die *ungleiche Vertheilung* (die Disproportion, Disharmonie) beseitigt, anderntheils zu den *herabsetzenden* und *schwächenden*, sofern sie dem krankhaften Vorwiegen einzelner Organe oder Systeme durch anderseitige Erregung einer Präponderanz Schranken setzt und, wie es schon aus dem Bisherigen erhellt, indem sie besonders die peripherische Nerven-, Gefäss- und Bildungsthätigkeit beansprucht, überall dem einseitigen Ueberhandnehmen centraler Thätigkeiten direct entgegensteht. Daher aber auch die ausserordentliche Verbreitung und Anwendbarkeit dieser Methode auf die verschiedenartigsten Krankheits-Formen, Symptome und Fälle! — Einige untergeordnetere Heilzwecke der ableitenden Methode, besonders *Zuleitung* und *Belebung*, besprechen wir anderwärts.

Die Naturheilkräfte wirken bekanntermassen nicht selten durch Ableitung, nämlich bei den verschiedenen Arten der *Metastase*: heilend durch die *M. bona*, lindernd durch die *incompleta*, schädlich durch die *M. maligna* s. *exitiosa;* — oft scheinbar mehr auf dem Wege der Gefässleitung *(materielle M.)*, oft deutlicher durch Nervenleitung *(immaterielle M.)*. — In beiden Fällen stimmt die Ableitung oft mit den plumpsinnlichen Anforderungen der ältern Pathologie überein, d. h. es wird wirklich eine mehr oder weniger vollkommene Identität des von einem Organe zum andern metastasirten Krankheitsprocesses oder -productes bemerkt, also ein wirkliches *Vicariren* und eine *Crisis translatoria.* (So z. B. bei den Milch- und Eitermetastasen, Tripper-Auge, Grindkopf-Harn u. s. w., oder bei den Friesel-, Scharlach-, Maser-Metastasen, oder den Blutungen und Congestionen, deren metastatische Natur die Praktiker meistens durch das Beiwörtchen „hämorrhoidalisch" bezeichnen.) — In anderen Fällen hingegen ist die äussere Form des neuen, an die Stelle eines örtlichern oder allgemeinern Leidens tretenden, (ableitenden) pathologischen Zustandes eine unähnliche, disparate; oft auch wohl Menge und Grösse des neuen und des alten Processes scheinbar mit einander nicht im Verhältniss stehend. (So beim Herpes labii als Localkrise gastrischer Fieber, bei Furunkeln, Pestbeulen, Typhus mit Anthrax, oder Parotitis, bei hergestellten Fussschweissen, Podagra nach Arthritis anomala und larvata, Tinea nach Hydrocephalus u. s. w. u. s. w.) — Endlich ist in vielen Fällen eine anscheinende spontane *Form*veränderung (Metaschematismus) der Krankheit doch auch nur eine *Sitz*veränderung oder Metastase, was sich ebenso weit ausdehnen lässt, als nach dem oben Gesagten der Begriff des ableitenden Mittels in den des umstimmenden, ja des Arzneimittels überhaupt, hinübergreift. — Die *Organe und Orte*, welche dieser physiatrischen oder spontanen Ableitung dienen, bestimmen sich nicht nach *einem* Gesetze der Sympathie oder des Reflexes, sondern, wie es scheint, nach verschiedenen Momenten, welche etwa einzeln präponderiren oder zusammenwirken können, so dass bald Mannichfaltigkeit und scheinbare Willkür, aber oft auch strenge Regel in der Auswahl des passenden Ortes zu herrschen scheint. So lieben bekanntlich die verschiedenen Exantheme verschiedene innere Organe zu ihren Metastasen, — Leberleiden und Uterinkrankheiten leiten sich durch Nasenausschläge (Acne, Gesichtsrose u. s. w.) ab, Darmschleimhautkrankheiten durch Reizungen der After- und Mundöffnung, Unterleibsplethora durch Fuss- und Mittelfleisch-Schweisse oder Hämorrhoidalblutungen, Lungentuberkel durch stinkende Achselschweisse, Hirnkrankheiten durch Otorrhöen, Nasenausflüsse oder Tinea u. s. w. u. s. w. Die Pathologie lehrt uns, dass wir es hier oft mit eigentlicher Sympathie, mit Reflexen aus den Nervencentris nach bestimmten Stellen heraus, zu thun haben, oft aber auch mit blosser Fortpflanzung in der Continuität der Membranen (Schleimhäute u. s. w.) oder Systeme, oft auch wohl damit, dass das vicarirende Organ eben das bestorganisirte für diese oder jene Function oder Secretion ist, gleichsam der im Voraus ernannte Substitut. (So wenden sich die Gallenstoffe nach der Haut, resorbirter Eiter nach den Lungen, die Hautsecrete [die Scora] nach den Darmschleimhäuten u. s. f.) — Wichtigere Entwickelungen der Individuen endlich (aber auch krankhafte!) sind auch die wichtigsten natürlichen Revulsoria und streifen nahe an die Metasynkrise:

so die Schwangerschaft bei Lungensuchten, die Geburt bei Neurosen, das Stillungsgeschäft bei Leberkranken, Pubertät, Menstruation u. s. w. u. s. w.; aber auch die Entwickelung des Wahnsinns, der inneren Carcinome, des Brandes u. s. w. zur Ableitung der vorhergegangenen auffallenderen Krankheitssymptome!

Die Kunstheilung folgt bei der ableitenden Behandlung theils den von der Naturheilung zu entnehmenden Winken, theils gewissen, besonders aus praktisch-pathologischer Beobachtung oder den anatomisch - physiologischen Wissenschaften abstammenden, Sätzen über einzelne Sympathias in morbis, theils hat sie auch wohl eigene althergebrachte Regeln über die speciellen Fälle, wo sie überhaupt und wo just die eine oder andre Art derselben indicirt oder contraindicirt ist, zur Auswahl des Ortes, der Art und Stärke der anzubringenden Ableitung. Die allgemeineren Indicationen, welche den Arzt bestimmen, ableitende Mittel zu wählen, sind mannichfach. Vor Allem leuchtet ein, dass *ungleichförmige Thätigkeit*, gestörtes Gleichgewicht, die Hauptanzeige ist: sie ist nur allzu weit umfassend. Mit ihr fällt die Indication: *Verstimmung*, Alienation, Anomalie, nervöser Zustand, meist zusammen. Beide aber fordern namentlich dann Ableitungen, *wenn* 1) *wichtige innere*, zum Leben unentbehrliche *Organe* irgendwie *bedroht sind*, also wenn namentlich die Centra des Nerven - und Gefässsystems (Hirn und Rückenmark, Herz und Lunge) der *Concentration* irgend eines krankhaften Zustandes zu unterliegen drohen. Die Praxis fragt hier, um Derivantia anzuwenden, nicht erst ängstlich nach, ob die Lähmung oder Apoplexie, die Schlafsucht, Steckung, Epilepsie u. s. w. etwa sthenischer oder asthenischer Natur sei: die Anzeige, *das bedrohte Organ frei zu machen*, geht der speciellern Diagnose oft voraus. Daher ist eben diese Methode auch eine der wichtigsten zur Erfüllung der *Indicatio vitalis*, wo es sich darum handelt, „Zeit zu gewinnen, um Alles zu gewinnen.“ Und sehr schätzenswerth ist es daher, wenn *Rau* (Organon S. 48) auch seinen homöopathischen Freunden die alte Wahrheit eindringlich einschärft: „Tausende sind durch Ableitungen gerettet worden!“ — 2) *Metastasen* nach innen und im Innern erfordern um so mehr Ableitungen nach aussen, je mehr ihr Grund auf wirklicher *Unstetigkeit (Vagiren)* des Krankheitsprocesses, auf Ueberspringen, nicht auf Fortschleichen in einem und demselben Gewebe beruht (so besonders bei Rheumatismus, Gicht, acuten Exanthemen), oder wenn es möglich ist, das Organ, von wo aus die Metastase statt hatte, äusserlich zu erreichen (z. B. bei Unterdrückung von Fussschweissen, Kopfgrind, Herpes, bei Zuheilung von Fussgeschwüren, Fontanellen). — 3) *Krisen verbieten* eigentlich, wie jede active Methode, so auch die *ableitende*. Trotz dem aber sind die Fälle unzählig, wo gerade diese Methode wahrhaft lebensrettend wird. So besonders beim stockenden Ausbruche der acuten Exantheme, oder wo das heftige Arbeiten der Centralorgane eine Pseudokrisis befürchten lässt, z. B. bei heftigem Delirium oder Brustangst, Herzangst u. s. w. in Fiebern, bei mangelnder Hautkrise rheumatisch-katarrhalischer Leiden u. s. w. — 4) Ueberhaupt ist nicht zu verkennen, dass die ableitende Methode allerdings oft der Naturheilung erst *ein geeignetes Secretionsorgan aufsuchen* hilft oder gar ein *neues eigenthümliches* ihr schafft, und so besonders dann den ganzen Krankheitsprocess glücklich umwandelt, wenn derselbe Organe betrifft, die *nicht* excerniren und also auch nicht für sich eine wahre Krise bilden können. Dieser Fall tritt z. B. ein bei Affectionen der serösen Hüllen des Herzens, des Nervensystems, der Muskeln, und bei parenchymatösen Krankheitsprocessen überhaupt. Hier erzeugen wir oft künstlich (um mit *C. H. Schultz* zu reden) „eine *Stoff*- und *Form-Mauser*,“ oder verwandeln „die Blut-, Nerven- und Muskel-Mauser in eine Haut- oder Schleimhautmauser!“ — Dass bei diesen letzteren Gelegenheiten wirklich oft die künstlich erzeugte Secretion eine qualitativ-besondere sei, welche in ihrer Beschaffenheit Analogien mit dem innern Zustande zeigt, kann als ausgemacht angesehen werden. So zeigen die Vesicatore bei gastrischen und galligen Fiebern oft eigenthümliche Secreta; Fontanelle und andere Eiterungen spiegeln den innern Zustand des Kranken nicht selten ab. Es bedarf vielleicht nur noch einiger Jahre Geduld, um den so stark bestrittenen Glauben der alten Pathologen, dass die Derivantia schlechte krankmachende Säfte *anziehen* (daher *Attrahentia* s. *Epispastica!*), durch neue physiologische Wahrheiten verjüngt und gerechtfertigt zu sehen. Die physiatrische Ableitung, die Metastase, zeigt diese Erscheinung unbezweifelt (z. B. *Eitermetastase*, *Milchmetastase* u. s. w.). Daher wenden die Praktiker gern bei chronischen Dyskrasien die perpetuirlichen Ableitungen, besonders die eiterigen, an. — 5) Von den specielleren Indicationen für Anwendung der Ableitungen ist die auf Regulirung des *Blutumlaufs* gerichtete noch besonders hervorzuheben. Hier dienen sie bei dem Wesen nach entgegengesetzten Zuständen; bei der Stockung und mangelhaften Hinwegleitung *(Accumulation)*, wie bei der gesteigerten Zufuhr *(Congestion)*, und dem krankhaften *Zurückweichen* aus den Aesten in die Stämme, von den Verbrauchs-Polen (Lunge, Peripherie) zu den Ausstrahlungspolen. Auch umfassen ja die Praktiker alle diese Zustände fortwährend mit demselben Namen der *Congestion*, und nur eine Art der Congestion, die machanische (wenn man will: die *Blutsenkung*, *Hypostasis Piorry)* findet keine Hülfe durch Ableitungen. 6) Den ausgedehntesten Gebrauch aber findet sie jedenfalls bei *Entzündung;* sie entspricht den Hauptmomenten dieser Königin aller Krankheiten: der localen Concentration von Thätigkeit und Stoff (Blut), der örtlichen Alteration, und meist der mangelnden Krisis. Für die *schleichende* Entzündung ist auch *kein einziges* Mittel, für *scorische*, auf Unterdrückung peripherischer Secre-

tionen beruhende Entzündungen, und für die leichteren, sogenannten *rosenartigen* Entzündungen (Phlogosen) innerer Theile sind *nur wenige* Mittel den eigentlichen Derivantibus gleichzuachten. *Parenchymatöse* Entzündungen (Phlegmonen) zertheilen wir damit nicht, kaum einen Furunkel! Daher bei den wichtigeren und bekannteren Entzündungen der inneren Organe (welche parenchymatöse sind) die praktische Regel, erst die schwächenden, streng antiphlogistischen Mittel anzuwenden, den Stricturzustand zu heben und das Organ zu deplethorisiren; dann, in der zweiten Hälfte der Krankheit, durch Derivantia die Nervenaufregung zu heben, die Schmerzen zu stillen und die peripherische Krise einzuleiten. Wobei es uns allerdings unbenommen bleibt, so viel wir wollen, von der Wirkung der Aderlässe und anderer Antiphlogistica auf eine Ableitung zu rechnen. Nicht zu vergessen aber ist, dass jene Entzündungen (z. B. die Pneumonien u. s. w.) *meist* von den mucösen oder serösen Flächen aus beginnen, wo durch zeitige Ableitung allerdings kunstgerecht *vorgebaut* wird; Manchen hat ein zeitiges Vesicator vor Pneumonie und Phthisis bewahrt! — 7) Bei Schmerzen ist die Ableitung anerkanntermassen (nächst der Causalkur) das souveränste Heil- und Linderungsmittel: eines der ältesten und ursprünglichst instinctiven jedenfalls. „Schmerz beisst den Schmerz todt" ist eine Volksregel. Schon das Thier reibt und kratzt sich bei schmerzhaften Zuständen fast bis zum Wundsein. Der Erfolg schmerzhafter Ableitungen bei den sogenannten *nervösen*, meist aus Anhäufung der Empfindlichkeit erklärten, Schmerzen, so wie bei den diesen oft ganz nahe verwandten, sogenannten *rheumatischen* Schmerzen (z. B. Zahn-, Kopf-, Hüft-Weh), ist oft wunderbar schnell und selbst dauernder als die neuerregte Empfindung selbst. (Bei beiden Fällen liegt wahrscheinlich dasselbe organische Gesetz zu Grunde, welches bei eben diesen nervösen Schmerzen die nicht seltene Ausstrahlung auf entfernte Theile, die consensuellen Schmerzen, zu bedingen pflegt, nämlich es theilen sich die neuerregten Eindrücke von dem Nerven A. an dessen Ursprungsstelle im Gehirne und Rückenmarke den Centralfasern des Nerven B. mit (*Joh. v. Müller*); objectiver und subjectiver Schmerz scheinen sich dabei wie *Plus*- und *Minus*-Elektricität zu neutralisiren. Hingegen würde bei den consensuellen Schmerzen die Uebertragung von B. auf A. geschehen, also nur Steigerung der in A. vorhandenen subjectiven Empfindlichkeit bewirken können.) Bei dem wahren *entzündlichen* Schmerz ist es den Praktikern bekannt, dass Ableitungen weniger helfen, ausser wo nach gebrochener Entzündung die offenbar objectivere Natur desselben mehr zurücktritt. Hingegen zeigt sich hier (wie auch bei den nervösen Schmerzen) oft eine gesteigerte Muskelbewegung als das linderndste Ableitungsmitmittel; die Kranken (besonders bei Zahnschmerz, beim ächten Fothergillschen Gesichtsschmerz und bei hundert anderen Uebeln) suchen und finden in Zähneknirschen, Hüpfen, Laufen, Sich-Winden, Gesichts-Verzerrung, Schreien u. s. w. am meisten Linderung: dasselbe Hülfsmittel, was auch bei erzwungener Zurückhaltung von Harn, Koth und anderen Excretionen vom Instinct eingegeben wird! — 8) Zur *Verminderung* von krankhaften *Secretionen* wird die ableitende Methode häufiger, als die Praktiker es sich vielleicht eingestehen, angewendet; sie ist hier meistens sicherer, als die directanhaltende. Mehr davon in dem Artikel: a n h a l t e n d e M i t t e l.

Die C o n t r a i n d i c a t i o n e n der ableitenden Methode sind hauptsächlich folgende: 1) *starke allgemeine Aufregung*, besonders im Nerven- und Arteriensysteme: daher bedeutendere Fieberbewegungen. Die Derivantia steigern hier zu sehr, ohne ihre Heilwirkung entfalten zu können; die praktische Regel ist daher, erst den hypersthenischen Zustand zu beseitigen. — Namentlich bei ausgesprochener *kritischer Bewegung* soll sich der Arzt (mit Ausnahme der oben angegebenen Fälle) auch dieser Mittel enthalten: hierin dürften die Homöopathen oft rationeller verfahren, als die Praktiker alter Schule! — 2) Hoher Grad von *Schwäche*. Theils weil sie hier (bei wahrer Schwäche) überhaupt nicht mehr wirken, theils weil sie in der Regel noch mehr schwächen: durch Säfteentziehung, Schmerzerregung, Schlafstörung u. s. w. Auch ist bei Hautreizen oft die locale Vegetationsstörung, welche in diesen Fällen einen dem Decubitus ganz analogen, auch oft deutlich brandigen Zustand veranlasst, zu fürchten! Diese ist es auch, welche z. B. bei *ödematösen* Theilen die Derivantia cutanea contraindicirt. — Ein Gleiches gilt 3) vom Status putridus; die Empfehlungen mehrerer älterer Praktiker gelten deshalb nichts, weil ihnen der Begriff „Faulfieber" etwas ganz Andres war. — 4) Bei *Dyskrasien* wird allerdings von Ableitungen wenig Radicalhülfe zu erwarten sein: man kann auch wohl zugeben, dass oft im praktischen Leben Scrophulöse besonders mit ihnen ungebührlich gequält werden. Man muss aber auch andrerseits einräumen, dass die Natur selbst oft Dyskrasien durch Heraustreiben eines örtlichen Entzündungs- und Eiterungsherdes heilt oder doch so lange sistirt, bis durch die natürliche Entwickelung die abnorme Vegetation ausgeglichen wird, z. B. Scropheln durch Tinea. — 5) Eine wichtige Contraindication bilden *Idiosynkrasien*. Es ist unläugbar, dass sich oft Individuen finden, welche besonders nach Hautreizen entweder sofort Zuckungen, Krämpfe, oder rosenartige und selbst brandige Entzündungen davon tragen, oder die durch Entblössung der Hautnerven auf Wochen und Monate hinaus schwach, kränklich, fast wie geknickt, einhergehen! — Diess sind besonders erethistische, von Geburt oder durch Verweichlichung und Ausschweifungen nervenschwache, wahrscheinlich an Structurfehlern des Markes leidende Personen. Doch auch bei Vollblütigen überhaupt, und andrerseits bei trockenen, hageren Constitutionen, finden sich oft für mehrere Derivantia starke

Idiosynkrasien. — Ueberhaupt ist 6) die Hauptregel wohl die, dass man nicht ein solches örtliches Leiden zum Behuf der Ableitung erzeuge, welches an sich, oder im Verhältniss zu der vorhandenen Krankheit, für den Kranken ein neues schweres Leiden wird! Denn es ist allerdings wohl vorgekommen, dass man auf diese Art Caries der Kopfknochen, Rippen oder Kreuzbeine erzeugt, durch Fontanelle einen Arm atrophisch gemacht, durch Abführungen unheilbare Trägheit des Darmkanals oder Intussusceptionen, durch Kanthariden chronische Harnbeschwerden hervorgerufen hat. „Man spielt (sagt *Rau*) mit den Haarseilen, Fontanellen, Brenncylindern und Aetzmitteln oft so leichtsinnig, dass man Heilinstitute in wahre Marter- und Torturkammern verwandelt!"

Die specielle Auswahl des Mittels, der Art und des Ortes seiner Anwendung hängt von specielleren Regeln ab, die fast dem Praktiker geläufiger als dem Theoretiker nach Gründen bestimmbar sind. — Im Allgemeinen gilt hier zuvörderst seit undenklichen Zeiten eine sehr rationelle Art von „*simile simili.*" Man wählt möglichst eine solche Art von künstlicher Localkrankheit, welche der abzuleitenden identisch oder ähnlich ist: man leitet Congestionen ab durch *Congestionen*, Profluvia durch *Ausleerungen*, flüchtige erythematöse Reizungen durch (*haut-*) *röthende Mittel*, intensivere, besonders *serös-exsudative* Entzündungen durch *blasenziehende*, *plastisch-exsudative* durch *Pustelmittel* (welche auch die analogen Exantheme zurückrufen), — chronische, suppurative und degenerirende Entzündungen durch *Suppurantia* oder selbst *Caustica*, Schmerzen durch *schmerzhafte* Ableitungen, tief umstimmende Processe (besonders des Nervensystems) durch tieferschütternde Ableitungsacte, z. B. *Brennen*. — Oft ist die körperlich applicirte Ableitung zugleich eine *psychische* und nützt dadurch am meisten, besonders bei Hypochondristen! — Viele der anzuwendenden Mittel haben neben der ableitenden auch eine *specifische* Wirkung, welche für oder gegen sie spricht: so gewähren die Quecksilbermittel neben der Darmableitung auch die *antiplastische*, das Veratrin neben der Hautreizung die *schmerzstillende*, das Crotonöl die *abführende*, das Ammonium causticum die *flüchtig-nervine*, die Spiessglanzmittel die *resolvirende*, die Harze und Pflaster die *balsamische* Wirkung u.s.w. u.s.w. — Die Stärke und Dauer der Ableitung wollen den individuellen Verhältnissen sehr angepasst sein: schon oft wurde ein zu grosses Vesicator zu einem lebensgefährlichen Eingriffe, wurden keuchhusten-kranke Kinder durch die (selten indicirte) Pustelsalbe auf lange Zeit elend! Aber oft hört auch eine zu lange Zeit fortgesetzte Ableitung auf, diess zu sein, sie wird habituell und dadurch unwirksam. Bei nervösen Leiden besonders ist eine öftere Wiederholung flüchtiger Ableitungen allein das Hülfreiche! Hingegen um Entzündungen zu brechen, muss der revulsorische Aderlass (z. B. bei Pneumonien) auch ein stark antiplastischer Eingriff sein! Das gilt aber auch bei Hautreizen, wo manche Erregungstheoretiker zu glauben scheinen, die Grösse der afficirten Fläche sei Nebensache (z. B. bei Vesicatoren): hier ist oft der Laie bei seinem Grundsatze „viel hilft viel" am glücklichsten! —

Von der richtigen *Auswahl des* Ortes für die Ableitung scheint oft viel abzuhängen, aber die praktischen Erfahrungen stimmen hier nicht immer mit dem a priori aus anatomisch-physiologischen Gründen anzunehmenden Regeln überein. Vielleicht wird einst eine aufmerksamere Zeichenlehre hier vervollständigen, was noch fehlt. — Im Allgemeinen gilt wohl die Regel, bei Leiden in der Peripherie eines Nerven an dessen Centrum (z. B. bei Gliederlähmungen im Nacken oder Kreuze) abzuleiten und vice versa (bei Hirnleiden auf die Extremitäten). — Man wählt aber auch, besonders bei den Krankheiten der serösen und fibrösen und selbst mucösen Ausbreitungen die ihnen selbst entsprechenden Hautstellen (z. B. bei Pleuritis, Rheumatismen, Katarrh, Hirnkrankheiten): hier scheinen die einzelnen Häute fast nach Analogie galvanischer Platten von einander abzuleiten. — Bei Augenkrankheiten hat bekanntlich der *Processus mastoideus*, bei Zahnschmerz das *Zahnfleisch* oder der äussere *Gehörgang*, bei Blasenleiden die *Kreuzbein*-Gegend den Beifall der Aerzte: die Semiotik giebt uns Gründe für diese Wahl; so kommt auch Nackenschmerz und Nasenreizung bei Gehirnkrankheiten so oft vor, dass er die Vesicatore im Nacken und die Niesmittel vollkommen rechtfertigt. — Manche andere semiotische Winke sollten mehr benutzt werden, z. B. bei Leberkranken mit herpetischer Diathese die künstl. Hervorrufung eines Zoster (durch Crotonöl u. s. w.) versucht werden, — bei Kurzathmigen Fussgeschwüre, Fussschweisse, — bei Scrophulösen Kopfgrind u. s. w. — Es darf aber auch nicht aus der Acht gelassen werden, in welchen Zustand die Umgebungen des ableitenden Theiles gerathen: Ableitungen hinter dem Ohre und im Gehörgange afficiren leicht das Gehör, hinterlassen schon bei gewesenen Augenkranken öfters Ohrensausen und erethistische Schwerhörigkeit, sind daher bei Gehörkranken in der Regel schädlich! — Vesicatore und Pustelmittel bei Frauen wegen unbedeutender Leiden am Nacken und an anderen entblössten Theilen applicirt, verunstalten auf zeitlebens. Crotonöl am Truncus eingerieben, bewirkt leicht (consensuell) Pusteln an den Genitalien. Bei den eiterigen und zerstörenden Ableitungen ist Brand oder Caries in der Tiefe zu fürchten, namentlich auf dem Osse sacro. — Solcher Rücksichten giebt es viele! — Im Allgemeinen wählt man am liebsten das Organ, das die meisten Sympathien mit dem befallenen hat (Brüste: Genitalien, Darmkanal: Haut, Leber: After, Herz: Nieren u. s. w.); dass die *Haut* in dieser Hinsicht am begabtesten und brauchbarsten, auch durch ihre stete Beziehung zur Aussenwelt am geeignetsten ist, andere Systeme und Organe zu übertragen (gleichsam die Rolle des immer dienstfertigen Subalternen zu spielen) ist bekannt. Nur möchten wir

sie deshalb nicht gerade ein „*unedleres Organ*“ nennen! — *H. E. Richter.*

Abluirende Mittel, Abluentia (abwaschende Mittel). Man versteht unter diesem Ausdrucke solche Mittel, die zur mechanischen Reinigung äusserer oder innerer Flächen des Organismus von Unreinigkeiten dienen, mögen letztere nun von aussen auf dieselben sich abgesetzt haben, oder ein Erzeugniss des Organismus selbst sein. Das vorzüglichste Mittel dieser Art ist das Wasser, das (lauwarm) häufig für sich allein zu erwähntem Zwecke (z. B. zur Reinigung von Wunden, von Blutgerinnseln, von Eiter u. s. w.) angewendet, häufig aber auch, je nach der Verschiedenheit der gleichzeitig zu erfüllenden anderweitigen Indicationen, mit Stoffen von positiverer Wirksamkeit imprägnirt wird; so können schleimige Gurgelwässer, die man bei katarrhalischen Anginen zur Verminderung der Spannung anwenden lässt, zugleich als abluirendes Mittel zur Reinigung der entzündeten Fläche von dem auf ihr abgelagerten Schleime dienen. Oefters werden die Ausdrücke abwaschende Mittel und *abstergirende Mittel (Abstergentia, Detergentia)* als gleichbedeutend behandelt, allein genau genommen ist letzterer Ausdruck nur für solche Mittel zu gebrauchen, die nicht allein auf mechanischem Wege Unreinigkeiten zu entfernen geeignet sind, sondern die zugleich vermöge einer chemischen Verwandtschaft eine Veränderung in den zu entfernenden Unreinigkeiten hervorbringen und dadurch ihre Entfernung erleichtern; so dienen z. B., wenn es sich um Entfernung fetter Unreinigkeiten handelt, alkalische Auflösungen, Seifenwasser als abstergirende Mittel. Beiderlei Mittel fasst man zusammen unter dem Namen *Mundificantia*, zu denen man wohl auch drittens noch die *Cathaeretica* rechnet, die durch eine Einwirkung auf die Substanz der abnormen oder der normalen, aber krankhaft veränderten Fläche selbst reinigend wirken, wie z. B. solche Mittel, die bei phagedänischen Geschwüren einen bessern Vitalitätszustand und eine bessere Absonderung der krankhaften Secretionsfläche zu Stande bringen können. Diese Cathaeretica stehen den im Allgemeinen sehr indifferenten abluirenden Mitteln direct gegenüber, indem nur sehr eingreifende irritirende (corrodirende, caustische) Mittel eine solche Wirkung hervorbringen können. Die Mundificantia sind wohl zu unterscheiden von den *Depurantibus;* die Wirkung der ersteren ist wesentlich eine örtliche; unter den depurirenden Mitteln aber versteht man solche, von denen man voraussetzt, dass sie, von den resorbirenden Gefässen aufgenommen, eine Reinigung (gesundheitsgemässere Beschaffenheit) der flüssigen oder festen Theile des Organismus bewirken. Uebrigens werden die hier erklärten Ausdrücke in gegenwärtiger Zeit im Allgemeinen wenig mehr angewendet. *V. A. Riecke.*

Abscess. Eiterbeule, (Eitergeschwulst, Abscessus, Apostasis, Apostema). Man versteht unter *Abscess* eine Ansammlung von Eiter in einem abnorm entstandenen, begrenzten Raume des thierischen Organismus. Eiteranhäufungen in natürlichen Höhlen werden Eiterergüsse genannt. Zeigt sich der Eiter an mehreren Punkten zwischen den Gewebstheilen, ohne dass er sich in einem Herd vereinigt, so nennt man diesen Vorgang Eiterinfiltration.

Die Abscesse sind immer das Product einer mehr oder weniger deutlichen Entzündung oder Reizung. Sie kommen daher auch in allen Theilen des Organismus vor, die einer Entzündung oder Reizung fähig sind. Je gefässreicher und lockerer ein Gewebe ist, desto leichter kommt in ihm Abscessbildung zu Stande. Deshalb ist das Zellgewebe, besonders das unter der Haut, der häufigste Sitz der Abscesse. Ihre Grösse wechselt von der eines Stecknadels- bis zu dem eines Manneskopfes und darüber. Sie erscheinen einzeln oder in vielfacher Anzahl. Letzteres deutet meistentheils eine Beziehung zu einer allgemeinen Krankheit an.

Man unterscheidet die Abscesse nach ihrer Lage in äussere oder innere, oberflächliche oder tiefliegende; nach ihrem Sitze in Haut-, Gehirn-, Lungen-, Leber-, Nieren-Abscesse u. s. w.; nach ihrem Verlaufe in acute oder heisse und in chronische oder kalte; nach ihren Ursachen in primäre oder idiopathische, wenn sie die unmittelbare Folge ihrer Ursache sind, und in secundäre oder deuteropathische, wenn sie von anderen Krankheiten abhängen. Verschwindet die Krankheit mit der Entstehung der Abscesse, so können diese von metastatischer oder kritischer Bedeutung sein *). Besteht die Krank-

*) Die älteren Aerzte und selbst einige neuere sprechen von wirklichen *metastatischen Abscessen*, d. h. von solchen, wo der an irgend einer Stelle resorbirte Eiter unverändert ohne vorausgehende Entzündung wieder abgesetzt worden ist. Dieser Ansicht stehen aber die neueren physiologischen Untersuchungen entgegen, nach welchen nicht einmal die Blutkörperchen unverändert durch die Wände der Capillargefässe gehen, geschweige denn die grösseren Eiterkügelchen. Gelangen diese wirklich unverändert in das Blut, was bei Zerreissung oder krankhafter Auflockerung der Gefässwände, oder bei Venenentzündung, bevor der sequestrirende Blutpfropf sich bildet, nur denkbar ist, so liesse sich mit *H. Nasse* (üb. die secundären Abscesse, *Rust's* Magazin Bd. 45. S. 407, meine Jahrbb. Bd. XII. S. 18) die secundäre Eiterung nur durch eine Verderbniss des Blutes erklären, welche durch die Beimischung des unzersetzten guten Eiters oder vielleicht auch blos durch die des flüssigen Theils des jauchigen Eiters hervorgebracht wird. Ein solches Blut ist sehr zur Gerinnung geneigt. Stockt es nun in den Capillargefässen, so wird Gerinnung, Entzündung und Abscessbildung eintreten. Hier würde aber immer der eingedrungene Eiter nur die Gelegenheitsursache abgeben. Sehr einfach, naturgemäss und den Symptomen entsprechend ist die Erklärung, welche *R. Froriep* (üb. die s. g. Eitermetastasen, *Casper's* Wochenschrift Nr. 8 u. 9. 1834, meine Jahrbb. Bd. II. S. 165) giebt. Der Hergang einer Eitermetastase, wie er von den verschiedenen Schriftstellern geschildert wird, ist nämlich folgender: es besteht an einer Stelle der äussern Körperfläche in einer Wunde oder einem Geschwüre oder in Abscess- und Fistelhöhlen eine reichliche Eiterung; plötzlich tritt ein Zustand allgemeinen, nicht auf ein bestimmtes Organ sich beziehenden, Unwohlseins ein, worauf etwa am folgenden Tage bemerkt wird, dass die frühere Eiterung vermindert ist oder ganz aufgehört

heit mit dem Abscesse fort, und ist dieser ein Symptom derselben, so nennt man ihn einen symptomatischen.

Die Bildungsweise der Abscesse, namentlich im Zellgewebe, ist, so weit man sie nach *Gendrin*, *Boyer*, *Dupuytren*, *R. Froriep* u. A. kennt, im Allgemeinen folgende: In dem von Entzündung ergriffenen Zellgewebe zeigt sich die normal vorhandene dünne, Eiweiss, aber keinen Faserstoff enthaltende Flüssigkeit zuerst blos vermehrt, bald aber trübe, gallertartig, geronnen, und also nun faserstoffhaltig; die Blättchen des Zellgewebes werden weniger dehnbar und nachgiebig, verlieren ihre Elasticität und Zähigkeit, werden undurchsichtig und die einzelnen von ihnen umschlossenen Zellen stehen nicht mehr mit einander in Verbindung, sind nicht mehr permeabel. Fettbläschen in ihm bekommen ein gelapptes Ansehn und verwandeln sich in eine röthlichte und gelblichte, weiche und halbflüssige Masse, die im ganzen entzündeten Zellgewebe vertheilt vorkommt. Bei heftiger Entzündung ist die ergossene geronnene Flüssigkeit mehr oder weniger dunkelroth gefärbt, mit Blut vermischt, oder besteht selbst aus reinem Blute, nach *Froriep* in Folge der Zerreissung kleiner Gefässchen. Bei miskroskopischer Untersuchung erkennt man in der geronnenen und blutigen Materie Kügelchen (nach *Gendrin* sind es die ihres Farbestoffes [und ihrer Hülle?] beraubten Blutkügelchen, also die Blutkerne, *Gluge's* Entzündungskügelchen, nach *Mandl* [siehe meine Jahrb. Bd. XXIX. S. 302] Faserstoffkügelchen; weitere miskroskopische Untersuchungen werden hierüber Licht geben). Die geronnene Materie nimmt nun immer mehr zu, wird an einigen Orten trübe, an anderen graulicht-gelb, und zwar um so mehr, je mehr sich das Exsudat der eiterigen Beschaffenheit nähert, welche sich durch eine weisslichtgelbe und flüssige Feuchtigkeit, die weniger gleiche Beschaffenheit und weniger festen Zusammenhang mit dem erkrankten Gewebe zu haben scheint, zu erkennen giebt. Unter dem Mikroskope zeigen sich nun die eigenthümlichen Eiterkörperchen. An der Grenze der eiterigen Erfüllung und an den Stellen, wo die Flüssigkeit eiterig zu werden anfängt, findet man die Eiterkörperchen mit kleinen anderen Kügelchen gemengt, die den oben erwähnten ähneln. Es finden sich nun nach *Froriep* (Berliner med. Encyclopädie Bd. X. S. 437) in dem entzündeten Gewebe weisse gallertartige, sich in Fäden ziehende, halbdurchsichtige Theilchen oder Fetzen, die keine Spur von Organisation zeigen. Diese Flocken hängen zuerst mit dem umgebenden Zellgewebe genau zusammen; je mehr aber die Eiterung zu Stande kommt, desto mehr lösen sich diese Flocken von dem umgebenden Zellgewebe, so dass sie endlich frei in der ergossenen Flüssigkeit liegen und bei der Ausleerung des Eiters mit diesem fortgeschwemmt werden. Diese Flocken sind die von den Chirurgen sogenannten *Eiterpfröpfe*. Man hat sie für Theile des abgestorbenen Zellgewebes gehalten, damit haben sie aber gar keine Aehnlichkeit. Zellgewebe, welches durch die Heftigkeit der Entzündung abstirbt, röthet sich, wird infiltrirt und verliert seine Zähigkeit und Elasticität; in den sogenannten Eiterpfröpfen dagegen findet sich keine Spur von rother Gefässinjection oder von Infiltration eiterartiger Flüssigkeit. Auch kommen bisweilen mit diesen unorganisirten Flocken einzelne mechanisch abgelöste Zellgewebstheilchen vor, diese zeigen aber alle Charaktere des entzündeten Zellgewebes, die oben erwähnt wurden. Eben so unterscheiden sich davon auch die durch die Entzündung veränderten Fettbläschen. Der Eiter sammelt sich nun in kleinen Höhlen, die sich in Folge der fortwährenden Vermehrung des Eiters vergrössern, bis ihre Wände endlich reissen und sie sich in einem gemeinschaftlichen Herde, der *Abscesshöhle*, vereinigen, die zu dieser Zeit noch mehr oder weniger unvollständige Scheidewände darbietet. Dieser Herd bildet sich immer mehr zu einer wahren Höhle von runder, elliptischer oder pyramidaler Form aus. Die Zahl der Scheidewände vermindert sich, sie werden dünner und verlieren an Festigkeit. Zuletzt bleiben nur noch die festen zellstoffigen Stränge, die grösseren Gefässe und die Nervenfäden oder Stämme zurück, die als mehr oder weniger dicke Brücken die Abscesse nach verschiedenen Richtungen durchziehen. Bei sehr umfänglichen Abscessen können aber auch diese Brücken gänzlich verschwunden sein. Das Innere des Herdes bietet jetzt eine röthlichte, filzige Oberfläche von ziemlich fester, pseudomembranöser Textur dar, durch welche der flüssige Inhalt von dem benachbarten Gewebe geschieden wird. In dem die Abscesshöhle umgebenden Zellgewebe ist kein Eiter infiltrirt, sondern ein gelbes durchsichtiges, oft gallertartiges Serum ergossen, welches nach aussen hin immer mehr abnimmt, je mehr sich das Zellgewebe dem normalen Zustande nähert. Am weitesten nach aussen zeigt das Zellgewebe noch alle Erscheinungen der einfachen Entzündung, ist geröthet, unnachgiebig, unelastisch und leicht zerreisslich, zeigt aber eine grössere Dichtheit. Der Abscess hat jetzt sein Höhestadium oder seine Reife erlangt. Schreitet er nun entweder durch Aufsaugung des Eiters oder durch Entleerung mittels freiwilliger oder künstlicher Er-

hat, während nun bereits Symptome eines heftigen innern Leidens in der Kopf-, Brust- oder Bauchhöhle auftreten, welches sich rasch weiter entwickelt und nicht selten den Tod des Kranken herbeiführt, nach welchem man alsdann in einer der inneren Höhlen oder in irgend einem Organe derselben eine Ansammlung von Eiter oder auch wohl blos von eiterähnlichem, faserstoffhaltigem Entzündungsexsudate findet. Der Vorgang ist hierbei nun der, dass bei einer aussen bestehenden Eiterung durch irgend eine Zufälligkeit in einem innern Organe sich eine Entzündung entwickelt, aber neben dem früher bestehenden Leiden nicht sogleich im Stande ist, die gewöhnliche charakteristische Symptomenreihe hervorzubringen. Unerkannt entwickelt sich die neue Krankheit weiter, gewinnt über den frühern Eiterungsprocess die Oberhand, so dass hier die Eiterung aufhört, während die neue Entzündungskrankheit in dem durch Krankheit bereits geschwächten Organismus um so rascher dem Ausgange in Eiterung entgegeneilt.

öffnung seiner Heilung zu, so bilden sich in dem Masse, als diess geschieht, auf seinem Grunde und seinen Wänden reichliche Granulationen, die allmälig die Abscesshöhle ausfüllen; die Pseudomembran verwandelt sich in Zellgewebe und verschwindet endlich mit der Schliessung des Herdes. — Die Bildung der Membran im Abscesse geschieht theils durch die organisirende Kraft des Eiters, theils durch die Reaction der benachbarten Partien, die sich hier wie bei eingedrungenen fremden Körpern verhalten. Die Dicke und Dichtigkeit dieser Membran steht mit dem Alter der Abscesse in geradem Verhältnisse. Auch die Structurverhältnisse der Organe, in welchen der Abscess zum Vorschein kommt, haben Einfluss auf ihre Dicke und Festigkeit. In Theilen, die reichlich mit Zellgewebe versehen sind, ist sie dichter und fester, als in solchen, die nur spärlich Zellgewebe besitzen. Sie dient übrigens nicht blos zur Isolirung des Eiters, sondern sie trägt auch durch Aushauchung und Aufsaugung zur Bildung und Veränderung des Eiters bei. Der in den Abscessen enthaltene Eiter kann verschiedentlich modificirt und mit Gewebstheilchen der Organe, in denen sie ihren Sitz haben, oder auch mit Blut oder verschiedenen Ab- und Aussonderungsflüssigkeiten vermengt sein. (Vergl. übrigens die Artikel Entzündung, Eiter, Eiterung.)

Die Erscheinungen, durch welche sich die Abscessbildung *) kundgiebt, werden durch die Körperconstitution, durch den Vitalitätsstand, die Structur- und Verrichtungsverhältnisse und die Lage des Organs, so wie durch den Intensitätsgrad der Entzündung oder Reizung modificirt. Ist die Körperconstitution eine kräftige, besitzt das ergriffene Organ ein reges Leben, ist die vorausgehende Entzündung eine intensive, so ist der Verlauf des Abscesses ein acuter, unter entgegengesetzten Umständen ein chronischer. Im *erstern* Falle werden die entzündlichen Erscheinungen, wenn er eine oberflächliche Lage hat, in dem Masse, als die Eiterbildung beginnt, folgendermassen modificirt: die Röthe wird dunkler, die Hitze grösser, die Geschwulst begrenzter, härter, erhabener, der Schmerz klopfend. Zu diesen Symptomen gesellen sich bei grösseren oder von constitutionellen Ursachen abhängenden Abscessen wiederholte Frostanfälle und Fieber. Indem nun der Eiter sich allmälig zu einem Herde vereinigt, wird der bisher harte Puls weicher, die Röthe der Geschwulst blasser, zuweilen ins Braune, Blaue oder Gelblichte übergehend, ihre Härte geringer, der Schmerz stumpfer, drückend, es zeigt sich ein umschriebenes Oedem, was vorzüglich bei der Diagnose tiefer gelegener Abscesse von Wichtigkeit ist, die Geschwulst concentrirt sich immer mehr, und man nimmt, während der Kranke ein Gefühl von Kälte in derselben hat, in der Mitte oder an der abhängigsten Stelle Schwappung oder Fluctuation *) wahr. Die Wandungen des Abscesses werden nun immer dünner, die in seiner Umgebung bestandene grössere oder geringere Härte verliert sich zum grössten Theile, die Geschwulst wird wieder praller, die Schwappung wird immer deutlicher, und in der Mitte oder auf dem hervorragendsten Theile der Geschwulst zeigt sich eine weisslichte oder gelblichte Stelle, oder wohl auch eine kleine Pustel. Der Abscess ist nun reif (Abscessus maturus), bricht, sich selbst überlassen, in Kurzem an einer oder mehreren Stellen auf und entleert seinen Inhalt. Hiermit hören alle bisherige Symptome auf, die Geschwulst sinkt zusammen, die Röthe verschwindet und der erkrankte Theil erlangt bald seine frühere Beschaffenheit wieder. Die Eiterbildung wird nämlich nach der Eröffnung des Abscesses immer geringer, die Höhle desselben füllt sich durch anschiessende Granulationen, bis die Vernarbung eingetreten ist. Gleichzeitig kehrt auch das Allgemeinbefinden zur Norm zurück. In seltenen Fällen kommt es nicht zur Eröffnung des Abscesses, sondern es wird der Eiter durch Aufsaugung entfernt und auf diese Weise der normale Zustand wiederhergestellt. — Haben diese Abscesse eine tiefere Lage, unter festen Aponeurosen, zwischen oder unter den Muskeln, so kündigt sich die dem Abscesse vorausgehende Entzündung nur durch einen tiefen Schmerz, ohne Hautröthe, durch eine sehr ausgedehnte, aber nicht genau umschriebene Anschwellung des Theiles an. Das Vorhandensein des Eiters giebt sich durch das Oedem der äusseren Weichtheile und durch eine oft sehr dunkle Fluctuation zu erkennen. Sind die Aponeurosen, unter welchen der Abscess liegt, sehr fest, wie z. B. die der Finger, so kann die Eiteransammlung zu äusserst heftigen Schmerzen Veranlassung geben.

Die *chronischen* oder *kalten* Abscesse beginnen entweder mit einer harten, umschriebenen Anschwellung, die lange Zeit unschmerzhaft bleibt und sich nur spät und langsam erweicht, wobei sich ein schwacher und tiefer Schmerz kundgiebt, oder sie zeigen sich gleich vom Anfang an in Form einer fluctuirenden Geschwulst. Letzteres ist vorzüglich der Fall bei jenem eigenthümlichen Zustande des Organismus, wo in Folge einer Art Eiterdiathese gleichzeitig oder nach einander eine Menge rasch verlaufender Abscesse, fast ohne alle Zeichen von Reizung oder Entzündung, zum Vorschein kommen, oder wo sie selbst das einzige wahrnehmbare Zeichen derselben ausmachen; so wie auch bei den

*) Es ist in diesem Artikel hauptsächlich von den äusseren Abscessen die Rede, da die inneren bei den betreffenden Organen abgehandelt werden.

*) Um die Fluctuation wahrzunehmen, setzt man die Spitzen der beiden Zeigefinger auf den Mittelpunkt der Geschwulst und drückt damit abwechselnd so gegen dieselbe, dass, während der eine Finger drückt, die Spitze des andern leise aufgesetzt wird. Man wird dann das Gefühl in diesem bekommen, als ob er emporgehoben würde. Bei grossen Abscessen kann man auch die Finger der einen Hand an das eine Ende, die der andern Hand an das andre legen und mit diesen gegen die Geschwulst schnellen, worauf dann die Eiterwelle an die andre Hand anschlägt.

sogenannten Lymphabscessen, d. h. solchen Abscessen, die ein tiefes constitutionelles Leiden anzeigen und bei schwacher, laxer, kachektischer Körperbeschaffenheit vorkommen, denen Störungen des Allgemeinbefindens, verminderte Esslust, leichte Ermüdung, unruhiger Schlaf vorausgehen und die langsam wachsen. — Alle kalte Abscesse stellen sich übrigens, sobald sie sich einmal gebildet haben, in Form einer weichen, deutlich fluctuirenden, umschriebenen Geschwulst dar. Die Haut ist selten in ihrer Farbe verändert, nicht ödematös, wie bei den acuten Abscessen, sondern trocken, mehlig, weich und verdünnt. Im Innern sind sie selten von Brücken durchzogen. Die Zeichen sind bei den kalten Abscessen überhaupt mehr negativer, als positiver Art. Sind sie umfänglich oder in vielfacher Anzahl vorhanden, so stellt sich Hitze in der Hohlhand und auf den Fusssohlen, ein kleiner und schneller Puls und Fieber ein. Nach einiger Zeit vermehrt sich die Hitze etwas, die Haut wird farblos, verdünnt sich immer mehr und berstet endlich, worauf sich ein seröser, schlecht gebundener Eiter entleert, das Fieber aufhört und unter günstigen Umständen Schliessung des Abscesses zu Stande kommt. Fehlen aber, wie gewöhnlich, die Bedingungen zur Granulation und Vernarbung, so vergrössert sich bald die Oeffnung, degenerirt zu einer Fistel, und es wandelt sich der Abscess in ein Geschwür um, welches nach der Grundursache verschieden ist. Gelingt es nicht, diese zu heben und Schliessung des Abscesses zu bewirken, so stellt sich bald hektisches Fieber und endlich der Tod ein; bei tief gesunkener Vitalität, bei gehindertem Aufbruche durch tiefe Lage unter den Aponeurosen, Muskeln u. s. w. kann Brand oder Umwandlung des anfangs gutartigen Eiters in Jauche, später als allgemeine Reaction nervöses Fieber und der Tod eintreten.

Die **Prognose** richtet sich nach den Ursachen, dem Vitalitätsstande, dem Sitze und der Grösse der Abscesse. Sie ist günstig, wenn die Veranlassung eine örtliche ist und durch die Natur oder Kunst beseitigt werden kann, oder das Allgemeinleiden nach ihrem Erscheinen gebessert wird oder aufhört; wenn der Entzündungsgrad ein mässiger, die Lage derselben eine oberflächliche, von wichtigen Organen entfernte ist; ungünstig dagegen, wenn das Allgemeinleiden in demselben Grade fortdauert oder sich wohl gar verschlimmert, wenn die Abscesse für eine andre Krankheit blos vicariren, indem diese dann nach der Heilung oder dem Verschwinden jener wiederkehren kann; wenn der Entzündungsgrad ein zu hoher oder zu niedriger ist und also Brand oder Ulceration oder Torpor droht oder schon besteht; wenn sie in der Tiefe unter Aponeurosen, in der Nähe von Knochen, in oder bei wichtigen Organen liegen; wenn sie sehr umfänglich oder in vielfacher Anzahl vorhanden sind, indem dann leicht hektisches Fieber eintritt.

Die **Behandlung** ist entweder eine blos örtliche oder zugleich auch eine allgemeine. Letztere richtet sich nach dem Allgemeinleiden, welches mit dem Abscesse in Beziehung steht, und muss dem Charakter desselben angepasst werden. Aufgabe der örtlichen Behandlung ist es, 1) den in dem Abscesse angesammelten Eiter zu entfernen und sodann 2) die Schliessung seiner Höhle zu bewirken. Die Entfernung des Eiters geschieht entweder durch die Zertheilung oder durch die Eröffnung des Abscesses.

Die *Zertheilung* ist zu versuchen, wenn der Abscess noch nicht lange besteht, wenn er ein wichtiges Organ zu zerstören oder Geschwüre und Fisteln zurückzulassen droht, wenn dadurch kein fremder Körper entfernt werden soll, wenn er keine kritische oder metastatische Bedeutung hat. — Alles, was die Kunst indess hierbei zu thun vermag, besteht darin, dass sie den Vitalitätsstand des Abscesses in einem mittlern Grade, als den für die Zertheilung passendsten, zu erhalten, demnach einen zu hohen oder zu niedrigen zu bekämpfen sucht. Gegen den zu hohen, der sich durch alle Zeichen einer heftigen Entzündung kundgiebt, ist eine allgemeine und örtliche antiphlogistische Behandlung einzuschlagen. Dahin gehören laue Bäder, allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Umschläge von kaltem Wasser oder, wo dieses contraindicirt sein sollte, lauwarme Umschläge mit Bleiwasser, besonders mit Zusatz von Opiumtinctur *(Rust)*, Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe in die Umgebung des Abscesses; innerlich antiphlogistische Abführmittel von Mittelsalzen, Tamarinden, Calomel; ruhiges Verhalten und antiphlogistisches Regim. Bei zu niedrigem Vitalitätsstande, bei mehr chronischem Verlaufe des Abscesses passen lauwarme Bäder, die durch Zusatz von Salz oder Lauge, oder von aromatischen Kräutern reizender gemacht werden können, warme Bähungen von aromatischen Kräutern, von Wasser, Essig und Salmiak oder Salz, Einreibungen von flüchtigen Salben, das Linimentum volatile camphoratum, eine Mischung des Unguentum nervinum und neapolitanum, die Jodsalbe, oder die Anwendung klebender, gelind reizender Pflaster, das Emplastrum de Meliloto, de Galbano crocato, ex Gummi ammoniaco, neapolit. cum opio et camphora u. s. w. Ganz vorzüglich wirksam beweist sich aber ein anhaltender, anfangs gelinder und allmälig vermehrter Druck mittels Heftpflasterstreifen oder Binden und Auflegen von harten Körpern, Bleiplatten, Pelotten. Bei den sogenannten Lymphabscessen beweist sich nach *Rust* bisweilen die kräftige Anwendung eines Cauterium nützlich, wenn nämlich die Krankheit noch im Anfange ist, die Geschwülste klein sind, die Constitution noch ziemlich gut ist. Man bedient sich dazu am besten des Höllensteins oder des Glüheisens, indem man das eine oder andre in der Grösse eines Silbergroschens in etwa zollweiten Zwischenräumen oberflächlich einwirken lässt. Innerlich giebt man bei trägen, pastosen, aber gutgenährten Subjecten Brech- und Abführmittel, neben einer entziehenden Diät; bei mageren, schwächlichen Individuen aber ist eine mehr erregende, gewürzhafte Diät zu verordnen, Brech- und Abführmittel sind

zu vermeiden. — Kann oder darf der Abscess nicht zertheilt werden, so ist der Eiter durch die spontane oder künstliche *Eröffnung* zu entfernen. Diese kann oder soll indess nicht eher geschehen, bis der Abscess seine völlige Reife erlangt hat. Das Kunstverfahren hat also zunächst die Beförderung der Eiterung zur Aufgabe. Diese geht nun ebenfalls wie die Zertheilung bei einem mittlern Grade des Vitalitätsstandes am besten vor sich, und es hat deshalb die Kunst einzugreifen, wenn dieser sich steigert oder sinkt. Bei gesteigertem Vitalitätsstande ist zwar auch ein antiphlogistisches Verfahren am Platze; da aber zur Eiterung noch ein ziemlicher Grad von Entzündung nothwendig ist, so sind hier allgemeine oder selbst reichliche örtliche Blutentziehungen und beträchtliche Abführungen selten anwendbar, wohl aber allgemein und örtlich kühlende und besänftigende Mittel. Man verordne demnach säuerliche, schleimige Getränke, die Mittelsalze in kleinen Gaben, bei nervöser Aufregung mit etwas Opium, Kirschlorbeerwasser, örtlich feuchte Wärme mittels Bähungen aus warmem Wasser oder einer schleimhaltigen Abkochung, oder durch Breiumschläge von Weissbrod mit Wasser oder Milch gekocht, oder aus Hafergrütze oder Leinsamenmehl; Kräuterzusätze sind überflüssig. Letztere müssen übrigens, sollen sie wirksam sein, anhaltend gebraucht werden (weshalb man sie alle 10 Minuten wechselt; der Wärmegrad sei ein solcher, dass sie, auf die Hohlhand oder die Wange gelegt, kein brennendes Gefühl erregen) und nicht blos den Abscess, sondern auch seine Umgegend bedecken. — Ist der Vitalitätsstand ein zu geringer, findet Torpidität statt, dann passt eine nährende, kräftige, erregende Diät, der Genuss des Weins. Die örtliche Behandlung richtet sich darnach, ob der Abscess weich ist oder noch Härte zeigt. Im erstern Falle wende man reizende, rothmachende Mittel allein an, wie Honigteig, Senfteig, gebratene Zwiebeln, das Emplastr. diachyl. compos., die scharfen *Kerndl*'schen Umschläge aus schwarzer Seife, Senfmehl und gebratenen Zwiebeln, die man noch durch Hinzufügung von geschabtem Meerrettig und Essig verstärken kann, endlich selbst spanische Fliegenpflaster. Im letztern Falle verbinde man mit diesen Mitteln die warmen Breiumschläge, und zwar in der Art, dass man diese des Tages über, jene während der Nacht auflegt.

Ist es nun auf die eine oder die andre Weise gelungen, den Abscess zur Reife zu bringen, so handelt es sich um die Frage, ob man seine Eröffnung der Natur überlassen oder durch die Kunst bewirken soll. Im Allgemeinen verdient das Erstere den Vorzug, weil dann die Heilung gewöhnlich rascher von Statten geht, als nach künstlicher Eröffnung. Letztere muss indess verrichtet werden, wenn der Abscess trotz dem, dass er völlig reif, d. h. dass alle Härte in seinem Umfange geschmolzen ist, sich nicht von selbst eröffnen will; wenn der Abscess ein umfänglicher ist und auf das Allgemeinbefinden nachtheilig einwirkt, wenn er in der Tiefe unter festen Aponeurosen, in der Nähe edler Organe oder grosser Blutgefässe liegt, wenn der Eiter sich zu senken droht; unter diesen letzteren Umständen wartet man die Reife des Abscesses nicht ab, sondern schreitet zur Eröffnung, sobald man sich von der Gegenwart des Eiters überzeugt hat. Die künstliche Eröffnung (Oncotomia) kann durch das Messer oder die Aetzmittel oder das Glüheisen oder die Ligatur geschehen. Man wählt dazu die Stelle, wo die Haut am dünnsten, die Fluctuation am deutlichsten ist, oder des freien Abflusses wegen die abhängigste. Die Eröffnung durch das *Messer*, und zwar bei kleinen und oberflächlich gelegenen Abscessen durch die Lanzette, bei grossen und tief liegenden durch das Bisturi, verdient als das einfachste, sicherste, schmerzloseste, am wenigsten verwundende, am schnellsten zum Ziele führende und überall anwendbare Verfahren den Vorzug. Man fasst, wenn man sich der Lanzette bedient, diese, die Blätter zur Schneide in einen stumpfen Winkel gebogen, mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand und sticht dieselbe, während man mit der linken die Geschwulst spannt und den Inhalt gegen die Einstichsstelle hindrängt, so tief ein, bis etwas Eiter hervordringt, hebt nun die Spitze der Lanzette und giebt beim Herausziehen derselben vorwärts schneidend der Oeffnung die gehörige Weite. Bei tief gelegenen Abscessen macht man mit dem Bisturi immer kleiner werdende Schnitte, so dass die Wunde ein trichterförmiges Ansehn bekommt. Ist man bis zur Decke des Abscesses gelangt, so durchstösst man diese mit der Spitze des Bisturis und erweitert nun auf dem Finger oder der Hohlsonde mittels des Knopfbisturis. Wagt man bei sehr tiefer Lage des Abscesses mit dem Messer nicht bis zur Decke desselben zu dringen, so räth *Malgaigne*, die Wundränder mit Charpie auszustopfen und die Eröffnung des Abscesses dann zu erwarten. Bei Aponeurosen macht man einen Kreuzschnitt. — Die Richtung des Schnittes falle im Allgemeinen in die Längenaxe des Körpers und entspreche, wo es angeht, der Richtung der Muskelfasern. Die Grösse des Schnittes richtet sich nach der Grösse des Abscesses. Die älteren Wundärzte scheuten sich, grosse Einschnitte zu machen, aus Furcht, dass die Luft in die Abscesshöhle dringe und den Eiter zersetze. Aus diesem Grunde verschoben sie wohl auch vor dem Einstiche die Haut oder eröffneten, was bei oberflächlich gelegenen Abscessen und messerscheuen Kranken noch anwendbar ist, die Abscesse mit dem Aderlassschnepper und entleerten den Eiter durch Schröpfköpfe. Allein in neueren Zeiten ist das Grundlose dieser Furcht, namentlich durch *Rust* und *von Walther*, nachgewiesen worden, denn wenn auch vor dem Zutritte der Luft geschützte Wunden besser heilen, wie die subcutanen beweisen, so dringt doch die Luft bei kleinen Oeffnungen eben so gut ein, als bei grossen, ja es kann durch jene gerade das Gefürchtete herbeigeführt werden, indem der freie Rücktritt der einmal eingedrun-

genen Luft erschwert wird und dadurch allerdings eine Modification des Eiters herbeigeführt werden kann. Bei grossen kalten selbstständigen Abscessen giebt *Roux* der Eröffnungsweise durch so lange wiederholte Punctionen mittels eines Trokars oder eines schmalen Bisturis, bis sie sich so weit verkleinert haben, dass mit dem Bisturi eine grössere Oeffnung gemacht oder das Aetzkali angewendet werden kann, vor allen anderen den Vorzug. *B. Bell* öffnete die grossen kalten Abscesse an zwei entgegengesetzten Stellen und zog dann ein Haarseil durch die beiden Oeffnungen. Das nämliche Verfahren empfiehlt *Ph. von Walther* bei mässig grossen und günstig gelegenen sogenannten Lymphabscessen; das Haarseil soll aber nur so lange liegen bleiben, bis es entzündliche Reizung der Wände hervorgebracht hat, worauf er es entfernt und einen Compressivverband anlegt. — Die Eröffnung der Abscesse durch die *Aetzmittel* ist nur bei oberflächlich gelegenen anwendbar, schmerzhafter, wirkt langsamer und hinterlässt oft schlechte und grosse Narben. Bei acuten Abscessen findet sie keine Anwendung, ausser etwa bei messerscheuen Kranken oder bei Eingeweideabscessen, z. B. bei denen der Leber, wenn man einen Mangel an Verwachsung zwischen dem Eitersacke nnd der zu durchschneidenden äussern Wand fürchtet. Sie ist dagegen angezeigt bei solchen kalten Abscessen, die in ihrer Umgebung beträchtliche Härte zeigen, deren Decken entartet sind, und bei denen man durch den Schnitt keine hinlängliche Steigerung der Vitalität erwartet. Auch bei den sogenannten Lymphabscessen verdient sie den Vorzug. — Man bedient sich gewöhnlich zu diesem Zwecke des Aetzkalis, des Höllensteins, des Sublimats *(v. Gräfe)*, der Spiessglanzbutter und des Arseniks in Form des *Cosme*'schen Pulvers. Die Application geschieht auf die Weise, dass man auf die Stelle, wo die Oeffnung gemacht werden soll, ein rundes, ungefähr thalergrosses Stück Klebpflaster auflegt, in dessen Mitte sich eine Oeffnung (Fenster) von ungefähr zwei bis vier Linien Durchmesser befindet. Damit es sich besser anlegt, macht man an seiner Peripherie einige Einschnitte. In seine Oeffnung bringt man ein Stückchen Aetzkali ungefähr von der Grösse und Form einer Linse, hat man Höllenstein oder Sublimat gewählt, so fügt man wegen ihrer schweren Löslichkeit noch einen Tropfen Wasser hinzu und bedeckt das Ganze mit einem andern nicht gefensterten grössern Pflaster und nach Umständen mit einer Binde. Nach 24 Stunden nimmt man den Apparat ab und findet dann einen Brandschorf, den man nach sorgfältiger Reinigung der cauterisirten Stelle durch die Natur abstossen lässt, wenn nicht gebieterische Umstände eine schnelle Entleerung des Eiters erfordern, wo man dann den Schorf mit dem Messer durchsticht. — Das *Glüheisen* wurde besonders von *Celsus* und den arabischen Aerzten häufig benutzt, später vergessen, sodann wieder von *Severin* und *Bertrandi* empfohlen und neuerlich von *Larrey* und *Rust* bei Gelenk- und grossen sogenannten Lymphabscessen zur Hervorrufung einer gehörigen Reaction mit Erfolg angewendet. Man benutzt dazu eine zweischneidige, weissglühende Nadel *(Larrey)* oder einen weissglühenden Trokar, den man durch eine aufgesetzte Röhre einstösst, einige Momente in der Abscesshöhle verweilen lässt und dann wieder entfernt, worauf man später ein Haarseil einzieht. — Die *Ligatur* empfiehlt *Langenbeck* bei solchen kalten Abscessen, wo man Narben zu vermeiden wünscht, wie im Gesichte, an den Augenlidern, am Halse, an den weiblichen Brüsten, bei unter Muskeln und Arterien gelegenen Abscessen, um Zurückziehen der Muskelfasern und Blutungen zu vermeiden. Er bedient sich dazu eines bald geraden, bald mehr, bald weniger gekrümmten dünnen Trokars. Die Spitze des Trokars muss zweischneidig, sehr scharf und so breit sein, dass eine Oeffnung daran angebracht werden kann, um eine Ligatur durchzuführen. Die Ligatur besteht aus zwei bis drei Zwirnsfäden; ihre Enden werden auf den Abscessbedeckungen so fest zusammengezogen, dass die Ligatur gegen die Wand der Höhle wirkt. Der Eiter fliesst hierbei allmälig aus. Durch das Einschneiden der Ligatur wird Entzündung veranlasst und etwaige ichoröse Eiterung in gutartige verwandelt, worauf die Ligatur entfernt und ein comprimirender Verband angelegt wird. Dauert indess die copiöse Absonderung noch fort, so muss der Abscess gänzlich durchschnitten und dann mit Charpie ausgestopft werden. Obschon die Ligatur nur die vordere Wand des Abscesses verwundet, so bringt sie doch in die ganze Höhle einen gleichmässig verbreiteten Entzündungs- und plastischen Exsudationsprocess.

Nach Eröffnung und Entleerung des Abscesses, die man durch einen gelinden, ja nicht gewaltsamen, Druck befördern kann, richtet sich die weitere Behandlung wiederum nach dem Vitalitätsstande des Abscesses. Ist der Eiter von guter Beschaffenheit, wird er in mässigem Grade abgesondert, sind die aufschiessenden Granulationen gehörig roth, mässig fest und empfindlich, so hat man sich ganz negativ zu verhalten. Man verbinde den Abscess blos leicht mit etwas Charpie, die man mit einem Paar Streifen Heftpflaster oder einer einfachen Binde befestigt, und überlasse die Heilung der Natur. Sollte noch etwas Härte vorhanden sein, so wird diese am besten durch fortgesetzte warme Breiumschläge zur Schmelzung gebracht. Ist die Eiterung aber zu stark oder zu gering, so hat die Kunst einzugreifen. Im erstern Falle kann der Eiter entweder von guter oder von schlechter Beschaffenheit sein. Bei guter Beschaffenheit geht die Reproduction über die gehörigen Grenzen hinaus und es kann keine Vernarbung zu Stande kommen. In diesem Falle setzt man den Kranken auf eine schmalere, vegetabilische Diät, verordnet Abführmittel, legt einen trockenen, etwas festen Verband an oder wendet Bleiwasser oder, wenn keine Gegenanzeige statt findet, die Kälte an. Bei schlechter Beschaffenheit des Eiters hat man es mit zu tief gesunkener Lebensthätigkeit oder mit einem dyskrasischen

Leiden zu thun. Letzteres muss dann besonders berücksichtigt werden. Jene suche man durch eine stärkende und erregende Nahrung, durch den Gebrauch bitterer aromatischer Mittel, durch Wein zu heben, während man örtlich austrocknende, gelind adstringirende Einstreupulver von Chamillenblüthen und Kohle, mit oder ohne Zusatz von Myrrhen und Kampher, China u. s. w.; ausserdem, besonders wenn die Absonderung sich bereits vermindert, die Geschwürsfläche aber noch ein abnormes und erschlafftes Ansehn hat, Leinwandläppchen mit Aqua calcariae chlorinicae, Aqua phagedaenica, Solutio lapidis infernalis c. opio, Vinum camphoratum getränkt *(Rust)*, und bei grossen oder tief liegenden Abscessen später, nachdem der Eiter sich gebessert hat, einen methodischen Compressionsverband anwendet. — Einer zu geringen Eiterung kann ein zu hoher oder ein zu geringer Vitalitätsstand zum Grunde liegen. Ersterer giebt sich durch Schmerz, dunkle Röthe und Härte zu erkennen. Hier ist eine mässige allgemeine antiphlogistische Behandlung und örtlich die feuchte Wärme mittels Bähungen und Breiumschlägen in Anwendung zu bringen, alle Reizung aber zu vermeiden. Die zu geringe Vitalität wird durch Schwäche oder Torpidität bedingt. Der Abscess ist bleich, schlaff, der Kranke geschwächt, erschöpft. Hier sind eine kräftige, nährende, erregende Diät und örtlich reizende Salben und Balsame, das Unguent. Arcaei, basilicum, terebinthin. mit oder ohne Myrrhentinctur, die rothe Präcipitatsalbe u. s. w., Einlegen von trockener oder mit Aetzkaliauflösung getränkter Charpie *(Mursinna* und *Zang)*, Durchziehen einer Ligatur *(Langenbeck)*, bei sehr torpiden, alten und grossen Abscessen selbst reizende Einspritzungen von kochendem Wasser *(Rust)*, heissem, mehr oder weniger mit Wasser versetztem Weine *(Dupuytren)*, Rothwein *(Schak)*, von Abkochungen der Sabina, Enula, von schwachen Auflösungen des Sublimats oder des Aetzkalis, des Höllensteins, des salpetersauren Quecksilbers *(Nasse)* am Platze.

Absonderung. Das im Gefässsysteme kreisende Blut giebt fortwährend Bestandtheile ab, und zwar zu einem doppelten Zwecke: 1) Um den constituirenden Bestandtheilen des Organismus solche Elemente zuzufügen, welche in chemischer und vitaler Hinsicht ihren Molekülen homolog sind, damit die einzelnen Gebilde in ihrer Eigenthümlichkeit erhalten werden. Ernährung. 2) Um in verschiedenen Gebilden solche specifische (meistens flüssige) Stoffe auszuscheiden, die nicht als constituirende Bestandtheile des Körpers angesehen werden können. Absonderung. — Ernährung und Absonderung sind, wenn man ihre Beziehung zum Blutleben ins Auge fasst, einander ganz gleich, so dass man sie auch wohl als Secretio interna und Secretio externa bezeichnet hat. Eine gewichtige Differenz liegt aber darin, dass eine gewisse Reihe von Absonderungen blosse Destructionsproducte liefert.

Die Producte der Absonderung werden theils nur an bestimmten Körperstellen in einfach oder doppelt oder auch mehrfach neben einander vorhandenen Organen abgeschieden, theils kommen sie an ganz verschiedenartigen Körperstellen, aber im Wesentlichen übereinstimmend, vor, z. B. der Schleim, die seröse Flüssigkeit. Nach der Beziehung zum Organismus lassen sie sich in zwei Abtheilungen bringen. 1) Absonderungsstoffe, welche aus dem Körper ausgestossen werden, um ihn von den für den Lebensprocess unbrauchbaren oder überflüssigen Bestandtheilen zu befreien. Im Verhältniss des Organismus zur Aussenwelt bilden sie den Gegensatz zu den assimilirten oder wenigstens in die Körpermasse aufgenommenen Substanzen; es sind excrementitielle Secrete oder Auswurfsstoffe (Excreta). Ausser den vier gewöhnlich angenommenen Excretis, dem Harne, der Hautausdünstung, dem Secretum der Lungen und des Darmes (inclusive Leber) ist noch die Menstruationsflüssigkeit hierher zu stellen. Die vier ersteren sind die Excreta für den individuellen Organismus; die letztere entspricht der für die Reproduction der Gattung bestimmten Sphäre des Leibes. An sie reihen sich die Lochien an. — Die Quantität der verschiedenen Excreta zusammengenommen entspricht im gesunden Zustande innerhalb eines bestimmten Zeitraumes (z. B. eines Tages) der Quantität des von aussen in den Körper Aufgenommenen. Wird auch die Normalmenge des Aufzunehmenden überschritten, so hat der Körper nach vier und zwanzig Stunden doch wieder das frühere Gewicht, was sich nur aus einer entsprechenden Vermehrung der Excretionen ableiten lässt. *Sanctorius* erhielt durch 30jährige Wägungen das Ergebniss, dass ein Erwachsener, der täglich 8 Pfund Speise und Trank aufnimmt, 5 Pfund durch Haut und Lungen, 3 Pfund durch Darm und Nieren ausstösst. *Dalton* erhielt bei seinen Wägungen eine tägliche Consumtion von 91 Unzen, und es wurden 48½ Unzen durch die Nieren, 37½ Unzen durch Haut und Lungen, 5 Unzen als Faeces entleert. 2) Absonderungsstoffe, welche einen bestimmten Zweck für einzelne Functionen des Organismus erfüllen, mag dieser Zweck innerhalb oder ausserhalb des Organismus realisirt werden. Diess sind die Absonderungsstoffe im engern Sinne (Secreta).

Auf diese Weise ist wohl am natürlichsten den beiden Namen der Secreta und Excreta ein bestimmter Sinn untergelegt, der sich auf ein wesentliches Moment, ihre Beziehung zum Organismus, stützt. Es hat sich nämlich in Betreff dieser Namen eine Unbestimmtheit in der physiologischen Terminologie eingeschlichen. Während man die Namen für die Producte (Secreta und Excreta) häufig in dem angegebenen Sinne gebraucht, ist man in der Bezeichnung des Processes und der Organe weniger genau und consequent. Unter Aussonderung (Excretio) überhaupt versteht man wohl die Wegschaffung eines im Organismus enthaltenen Stoffes, z. B. auch der Milch, des Samens, des Speichels, und folgerecht nennt man dann auch die Organe für die Bildung dieser Stoffe Excretionsorgane. *J. Müller* weicht in der Definition der Excretion

und Secretion auch von der gewöhnlichen Annahme ab; Excretion ist ihm die Ausscheidung solcher Bestandtheile aus dem Blute, die als solche schon darin enthalten waren und nur einfach abgetrennt zu werden brauchen (Harn, Schweiss); Secretion die Abscheidung solcher Bestandtheile, die, weil sie nicht schon als solche im Blute enthalten waren, erst durch einen chemischen Process im Momente der Scheidung erzeugt werden müssen. Allein auch abgesehen davon, dass durch neue chemische Entdeckungen das Gebiet der Se- und Excretionen verändert werden könnte, so steht dieser Ansicht das Bedenken entgegen, dass bei den oftmals sehr zusammengesetzten Absonderungsproducten die Gegenwart eines einzelnen Bestandtheiles, der vielleicht selbst in unbedeutender Menge zugegen ist, nicht über die Bedeutung des ganzen Productes den Ausschlag geben kann.

Die eigentlichen Secreta hat man nach verschiedenen Principien einzutheilen versucht. Am naturgemässesten erscheint es, wenn man ihren speciellen Zweck für den Organismus berücksichtigt, und dann zerfallen sie zunächst in zwei Abtheilungen: 1) Secreta für die Gattung. Dahin gehören die Producte der bei der Zeugung in beiden Geschlechtern wirkenden Drüsen, so wie die Milch. 2) Secreta fürs Individuum. Diese sind wieder verschiedener Art: a) Secreta, die als Nahrungsdepot abgesetzt und unter Umständen wieder aufgesaugt werden; das Fett. b) Secreta zur mechanischen Unterstützung von Bewegungen, nämlich alle Absonderungen seröser Häute, die wässerigen Flüssigkeiten des Auges und Ohres. c) Secreta, welche das absondernde Organ fortwährend befeuchten oder erweichen und dadurch zur Ausführung seiner Verrichtungen befähigen. Dahin gehören die schleimigen und öligen Absonderungen auf den Schleimhäuten und in der äussern Haut. d) Secreta, welche durch Einwirkung auf einen vom Absonderungsorgane verschiedenen Theil dessen Verrichtungen möglich machen; die Thränen. e) Secreta, welche durchs Eingreifen in einen bestimmten Lebensprocess dem Gesammtorganismus mittelbar zu Gute kommen. Dahin gehören die den Verdauungsprocess unterstützenden eigenthümlichen Secreta des Speichels, des Magensaftes, des Bauchspeichels und (theilweise) der Galle.

Von den einzelnen Se- und Excretis wird theils bei den Processen, in deren Sphäre sie eingreifen, theils in besonderen Artikeln die Rede sein; nur vom Processe der Absonderung im Allgemeinen wird hier gehandelt.

Alle Absonderungen erfolgen auf häutigen Flächen oder in besonderen Gebilden, den Drüsen. Zu den häutigen Absonderungsorganen gehören die serösen Häute, die Descemet'sche Haut, die innerste Haut des Gehörlabyrinthes, einige Schleimhäute, in denen man noch keine Schleimdrüschen kennt, z. B. in den Nebenhöhlen der Nase; aber auch die Zellen, in denen sich das Fett ablagert, können als kleine geschlossene secernirende Häute angesehen werden. Die Drüsen, wobei nur die wahren mit einer Mündung zur Entleerung des Secretum versehenen gemeint sind, haben im Wesentlichen einen gemeinschaftlichen Bildungstypus von den einfachsten bis zu den zusammengesetztesten. Dieser Typus besteht in der Ausstülpung eines geschlossenen oder blind geendigten und am blinden Ende sehr häufig bläschenförmig erweiterten Kanälchens, an dem man daher im Allgemeinen das blinde Ende oder den Balg (Folliculus) und die Röhre (Tubulus) unterscheiden kann. Indem sich bald ins Innere des Kanälchens Vorsprünge bilden, wodurch Zellen entstehen, häufiger aber sich ähnliche Ausstülpungen nach aussen wiederholen, wobei die Länge der Tubuli auf die verschiedenste Weise variiren kann, entstehen die so mannichfaltigen Drüsenformen. Ueberall ist dabei die Gewinnung einer grossen innern absondernden Fläche in einem kleinen Raume realisirt. Für die zusammengesetzteren Drüsen finden sich aber zwei Hauptformen der innern Anordnung, die sich analogen Verästelungen der Blutgefässe vergleichen lassen. a) Drüsen mit verzweigter Grundlage. Der Ausführungsgang theilt sich in Seitenkanäle, die sich zu wiederholten Malen in untergeordnete Seitenkanäle spalten; die Verästelung ist also baum- oder reiserförmig, ungefähr wie an den Blutgefässen des Darmes. Dahin gehören beim Menschen die Thränendrüsen, die Milchdrüsen, die Speicheldrüsen, die Bauchspeicheldrüse, die Leber, die Lungen. b) Drüsen mit röhrigem Baue. Der Kanal des Ausführungsganges theilt sich in Aeste, die sich vielleicht noch mehrere Male dichotomisch theilen, dann aber in sehr langer Strecke ungetheilt und ohne bedeutende Veränderung des Durchmessers bis zum blinden Ende fortgehen, wodurch einigermassen eine pinselförmige Verästelung dargestellt wird. Nur wird die Pinselform dadurch versteckt, dass die langen Endäste nicht geradlinig verlaufen, sondern früher oder später Windungen bilden, die sich an einander legen. Dahin gehören die Nieren und die Hoden. — Zwischen den Drüsenkanälchen verlaufen die Blutgefässe und verbreiten sich mit ihren Capillarnetzen auf den Wänden und den blinden Enden derselben. Denn überall sind die feinsten Drüsenkanälchen immer weiter, als die Capillargefässe des Organs, so dass sie von den Netzen der letzteren umhüllt werden können. *Malpighi* erkannte schon richtig, dass die Elementartheile der zusammengesetzten Drüsen (häufig) aus runden Säckchen (Acini) beständen, die den einfachsten Drüschen gleichen und auf denen sich die feinsten Gefässchen ausbreiten. Nur sind die von ihm als einfach angenommenen Acini oftmals Vereinigungen mehrerer blinder Anfänge von Drüsenkanälchen, und so konnte *Ruysch* durch seine feinen Injectionen eine Verbreitung der Blutgefässe im Innern dieser einfach angenommenen Acini nachweisen und behaupten, die feinsten Blutgefässe mündeten unmittelbar in die Anfänge der Drüsenkanälchen. Durch *Haller's* Autorität verschaffte sich *Ruysch's* Ansicht lange Zeit hindurch Geltung, bis in neuerer Zeit durch *E. H. Weber*, *Huschke* und

besonders durch *J. Müller* das Geschlossensein aller Drüsenkanälchen und die Verbreitung der Capillarnetze auf ihrer Oberfläche nachgewiesen wurde.

Die Absonderungen erfolgen aus dem arteriellen Blute; beim Menschen kennen wir nur zwei aus Venenblute absondernde Organe, die Leber und die Niere. Die Absonderungen erfolgen auf den secernirenden Häuten wie in den Drüsen stets aus geschlossenen Gefässen. In den zusammengesetzten Drüsen erfolgt ferner die Absonderung nicht blos an den blinden Enden der Kanälchen, sondern in deren ganzer Länge. Wenigstens lässt sich kein haltbarer Grund für die Annahme denken, dass in den langen Kanälchen der Hoden und der Nieren die Absonderung nur an den blinden Enden statt finde und die ganze Länge der Kanälchen als blosses Leitungsrohr diene. Man könnte sich etwa ein Verhältniss denken, wie in den röhrigen Eierstöcken der Insecten, deren Eier mit der Entfernung von der Ursprungsstelle sich immer vollkommener ausbilden; doch müsste auch unter dieser Annahme eine fortwährende Secretion im Verlaufe der Kanälchen angenommen werden, die nur von der Secretion am blinden Ende verschieden wäre, und mit dieser zusammen erst das specifische Product der betreffenden Drüse lieferte.

Sind die Absonderungstoffe schon als solche im Blute enthalten und werden sie in den Secretionsorganen blos ausgeschieden, oder werden sie erst in diesen letzteren gebildet? Sind es also blosse Educte aus dem Blute oder Producte der Absonderungsorgane? Die neuere Chemie hat das Vorkommen mancher Constituentia der Absonderungen im Blute selbst nachgewiesen, z. B. des Harnstoffes, des Gallenfettes, und so wäre es wohl möglich, dass auch noch andere eigenthümliche Stoffe der Secreta, die wegen der beständigen Ausscheidung immer nur als Minima im Blute vorkommen könnten, in demselben nachgewiesen würden. Die Matrix aller flüssigen Secretionen, das Wasser, stammt ohne Zweifel immer unmittelbar aus dem Blute. Die Salze in den verschiedenen Secretis sind im Ganzen die nämlichen, wie im Blute. Ferner will *Ambrosiani* den Harnzucker nicht blos im Harne, sondern auch im Blute gefunden haben, was auch Apotheker *Müller* bestätigt. Derselbe fand in 12 Unzen Blut eines Diabetischen 1 Dr. 5 Gr. Zucker; 50 Unzen Harn enthielten 2 Unz. 3 Dr. 37 Gr. Zucker. (Archiv der Pharmacie Bd. 18. S. 55.) Dass auch die Harnsäure im Blute vorkommen kann, lehren die gichtischen Ablagerungen des harnsauren Natrons. In der That haben daher manche Physiologen und Chemiker den Process der Absonderung als ein blosses Ausscheiden der im Blute bereits vorhandenen Stoffe auf der Fläche der Secretionsorgane angesehen. Indessen wäre auch bei dieser Ansicht der Process dennoch nicht so einfach, als es auf den ersten Blick scheinen mag. Denn wollte man auch alle Constituentia eines zusammengesetzten Secretum, z. B. der Galle, im Blute bereits gebildet annehmen, so lässt sich doch nicht wohl denken, dass sie schon unter einander zu wirklicher Galle combinirt wären, die aus der Auflösung im Liquor sanguinis einfach durchs Secretionsorgan abgeseihet würde, sondern ihre Combinirung zu wirklicher Galle würde immer erst im Momente des Uebergangs in die Gallengefässe gesucht werden müssen. Diess darf man nach der Analogie einfacherer Secreta, z. B. der serösen Flüssigkeit, vermuthen. Diese ist nicht reiner Liquor sanguinis, sondern das im letztern gelöste Fibrin muss im Momente der Absonderung davon geschieden worden sein; aber auch diese Abscheidung gäbe noch keine seröse Flüssigkeit, weil diese die Bestandtheile des Blutwassers in 7mal mehr Wasser gelöst enthält. Gegen die Präexistenz der fertigen Secreta im Blute scheinen auch besonders die periodischen Secretionen, z. B. der Milch, zu sprechen, da man wohl kaum annehmen kann, dass Käsestoff, Butter, Milchzucker beständig im Blute enthalten seien, aber nur während des Säugens abgeschieden würden. Die meisten Physiologen nehmen deshalb auch gegenwärtig an, dass die einzelnen Absonderungen als Ganzes wirkliche Producte der Absonderungsorgane sind. Diese Ansicht schliesst aber durchaus nicht die Richtigkeit der chemischen Erfahrung aus, dass einzelne charakteristische Constituentia der Secreta, z. B. der Harnstoff, auch schon im gesunden Blute vorkommen können.

Indem die auf den absondernden Häuten und den Drüsenwänden ausgebreiteten Capillargefässe diese mit ihrem Inhalte tränken, müssen die Secretionspartikeln durch die Wände hindurch in die Höhle der Häute oder der Drüsenkanälchen treten. Dieser Vorgang lässt sich nicht auf den Process der Endosmose und Exosmose, d. h. auf den Gegensatz des in der Höhle des Organes bereits enthaltenen Stoffes und der äusserlich umspülenden Blutflüssigkeit zurückführen. Das fortwährende Durchdringen einer dem Höhleninhalte homologen Substanz ist vielmehr ein der Endosmose entgegengesetzter Process. Nur aus einer specifischen Attraction der Substanz des absondernden Organs lässt sich die Absonderung überhaupt, so wie der Umstand erklären, dass von zwei im innern Baue vielleicht sehr übereinstimmenden Drüsen eine jede doch nur ihr eigenthümliches Secretum liefert. Dass hierbei die Nerven betheiligt sind, lässt sich im Voraus erwarten und wird durch Experimente und Beobachtungen genugsam bestätigt. Nach *Krimer* und *Brachet* enthält der Harn, nach Durchschneidung der Nierennerven, Eiweiss und Blutfarbestoff, seine eigenthümlichen Bestandtheile aber sind gemindert. *Brachet* fand auch fibröses Gerinnsel im Harne, so dass also nach Durchschneidung der Nierennerven der Liquor sanguinis in die Harnkanälchen zu transsudiren scheint. Wie Vorstellungen sogleich die Absonderung vermehren können, ist besonders an den Speicheldrüsen und den Thränendrüsen ersichtlich. Dass die Nerveneinwirkung auch auf die Qualität des Secretum von Einfluss ist, ergiebt sich hinreichend aus der farblosen Beschaffenheit des Harnes nach Einwirkung des Schreckens. Die Nerven der Absonderungsorgane kommen theils von

Hirnrückenmarksnerven, theils vom Sympathicus. *Mandl* glaubt, dass hiernach den Secretis ein bestimmter chemischer Charakter zukomme: die unter dem Einflusse des Hirnrückenmarkssystemes abgesonderten Stoffe seien sauer; die unter dem Einflusse des Sympathicus abgeschiedenen alkalisch. Dieser Annahme widerspricht aber die normale saure Secretion des Coecum, auch abgesehen von der wandelbaren Reaction des Speichels.

Da alle Absonderungen zusammengenommen zur Erhaltung der normalen Blutmischung beitragen, indem sie dem Blute eine Quantität bestimmter Bestandtheile entziehen, so wird die Vermehrung oder Verminderung einer einzelnen Absonderung von mehr oder weniger nachtheiligen Folgen begleitet sein müssen. In dieser Beziehung zeigt sich aber eine auffallende Differenz zwischen den Se- und Excretionen. Bei mangelnder Samenabsonderung, z. B. nach Exstirpation oder Verödung der Hoden, kann freilich der Zweck der Samenabsonderung nicht mehr erreicht werden; eine Störung des Gesammtorganismus wird aber zunächst nicht dadurch hervorgerufen. Aehnlich verhält es sich im Ganzen mit den übrigen Secretionen; nur tritt bei den in den Verdauungsprocess eingreifenden mittelbar natürlich ein allgemein schädlicher Effect hervor. Ganz anders verhält es sich mit den Excretionen. Gänzliche Hemmung einer Excretion tödtet wegen der unmittelbaren Beziehung zur Blutmischung, z. B. der Mangel aller Harnabsonderung nach Exstirpation beider Nieren. Blosse Verminderung einer Excretion wird sehr häufig durch Verstärkung einer andern Excretion compensirt und die Excretionsorgane sind zu dieser Compensirung besonders geneigt, weil sie sich zum Theil schon normal nach Verschiedenheit der Jahreszeiten und des Klimas compensiren. Man hat dieses Verhältniss als Antagonismus der Excretionen bezeichnet. In einem solchen antagonistischen Verhältnisse stehen aber die Haut und die Nieren, die Haut und der Darmkanal, die Leber und die Lungen. Aus dieser allgemeinen Beziehung der Excretionen zum Gesammtorganismus erklärt sich auch die nachtheilige Wirkung gestörter Menstruation, die um so auffallender ist, wenn man die Wirkungen der aufgehobenen Samenabsonderung damit vergleicht.

Wenn die specifische Natur des Secretionsorganes die Qualität des Secretum bestimmt, so scheint ein bestimmtes Secretum an keiner andern als der normalen Absonderungsstelle sich bilden zu können. Eine Ausnahme findet aber in Betreff jener Stoffe statt, die als solche bereits im Blute enthalten sind, z. B. des Harnstoffes. Zahlreiche Beobachtungen beweisen, dass an verschiedenen Hautstellen eine nach Harn riechende Absonderung statt finden, oder dass der Schweiss diesen Geruch verbreiten kann. Manche Physiologen, z. B. *J. Müller*, räumen nur für den Fall, wo die Chemie die Anwesenheit der Absonderungsstoffe im Blute nachgewiesen hat, die Möglichkeit einer (partiellen) sogenannten Versetzung der Secreta ein; namentlich läugnet *Müller* die Milchversetzungen. Indessen führen *Burdach* (Phys. Bd. 5. S. 467) und *Stark* (Allg. Pathologie S. 1044) Fälle an, wo durch die Haut eine milchigeFlüssigkeit ausgeschieden wurde, die sich in dem einen Falle durch den Gehalt an Butter und Milchzucker noch bestimmter charakterisirte. Meistens kamen diese Fälle bei Wöchnerinnen vor; der eine betrifft aber auch einen Jüngling. *Theile.*

Absorbentia, aufsaugende oder einsaugende, besser (um die Doppelsinnigkeit mit *Resorbentia* zu vermeiden): hinwegsaugende oder verschluckende Mittel. — Die Physik versteht unter Absorption (Verschluckung) die Aufnehmung elastischer Flüssigkeiten (der Gase) durch flüssige oder feste Körper, so wie auch die Aufnahme flüssiger Körper durch feste, poröse Körper, nach den Gesetzen der Capillarität. Dahin gehört die Absorption der Gase durch Wasser, Kohle, mineralische und organische Pulver, und die Absorption von Flüssigkeiten durch die Capillarität (Feuchtwerdung) aller Arten von Pulvern, so wie verschiedener als porös bekannter Körper, als des Meerschwamms, der Linnen- und Wollenzeuge, des Holzes, der Kohle, des Filtrirpapiers. — Endlich bedient sich auch die physikalisch-chemische Technik des Ausdrucks *Aufsaugung* für die Anwendung der *Heber* und *Pumpen* zur Entfernung von Flüssigkeiten, so wie überhaupt zur Bezeichnung der Hinwegnahme von elastischen und tropfbaren Flüssigkeiten, selbst *durch chemische Reagentien*, sofern damit eine Condensation der ersteren und ein scheinbares Verschwinden in dem Aggregationszustande des aufsaugenden Mittels verbunden ist, wie z. B. bei der Aufsaugung von Wasserdämpfen durch Schwefelsäure, von Wasser- oder Kohlensäuregas durch Aetzkalk, von Schwefeldampf durch Wasser u. s. w. — In allen diesen Beziehungen bedient sich auch die therapeutische Technik der Absorbentia und des Begriffs der *Verschluckung*. Namentlich macht die *chirurgische Therapeutik* einen ausgebreiteten Gebrauch davon. Hierher gehört namentlich eine Mehrzahl von Abtrocknungs- und besonders Verbandmitteln zur Aufsaugung von pathischen Secretis, besonders Eiter und Jauche (z. B. Charpie, Baumwolle, Löschpapier), oder zum Herausleiten derselben (durch Wieken, Haarseile), oder zur gleichzeitigen Hinwegsaugung und pharmakodynamischen Veränderung (Einstreupulver von China, Eichenrinde, Chamillen, Holzkohle), oder zur gleichzeitigen Reizung der organischen Flächen (dahin die styptischen Pulver von Gummi arabicum, Colophonium, Lycopodium, Kino u. s. w., und die gelind ätzenden Absorbentia bei Wucherungen und Blennorrhoën, z. B. Zucker, Thonerde, Bolus bei Augenkrankheiten), sodann zur mechanischen Ausdehnung durch Aufquellen (Pressschwamm, Wieken). — Die Saugkraft luftverdünnter Räume wird besonders bei Anwendung der Magenpumpe benutzt, könnte jedoch auch wohl ausserdem noch manche Anwendung zur Aufsaugung ergossener Fluida finden, besonders bei Ergiessungen im Bauchfelle, in den

Brustfellsäcken; beim Emphysem wird sie bekanntlich verworfen, wenn auch das Aufsaugen mit Hülfe des Mundes bei vergifteten Wunden kaum irgend statthaft sein kann. Eher dienen in letzterer Hinsicht trockene Schröpfköpfe, wozu in urgente casu jedes grössere oder kleinere Glas angewendet werden kann, das durch eine Flamme von Papier oder Spiritus luftleer gemacht wird.

Analoge Verwendungen kennt zum Theil auch die *innere Therapie*. So ist namentlich die Heilkraft der Flanellkleidung und anderer Anwendungsweisen der trockenen Wärme wesentlich auf der mit Secretionsvermehrung verbundenen *Hinwegsaugung* des Schweisses begründet. So bedienen wir uns der trockenen Fussbäder aus Sand, Kleien u. s. w. zur Aufsaugung und Herstellung der Fussschweisse, oder wir lassen letztere in den Strümpfen tragen. Wir streuen milde Pulver ein bei Intertrigo (oft wohl zu viel!), bei nässenden Flechten und Grindköpfen u. s. f. — Eine der hauptsächlichsten Anwendungen der physikalischen und der chemischen Verschluckungen hat sich bei den inneren Aerzten a potiori den Namen einer Methodus absorbens erworben: diess ist die Behandlung der krankhaften Magensäure, also eigentlicher die säuretilgende Methode. Die *säurewidrige Behandlung* (M. antacida: freilich ein gar übles Wort!) ist davon noch zu unterscheiden, ist allerdings ein umfassenderer Begriff, in sofern sie auch die der blossen palliativen Tilgung gegenüber stehende functionelle Heilung mit umfasst: daher ist es auch ein verwerflicher Missbrauch, die zu letzterer gehörigen Magenmittel, namentlich das Rheum, in Arzneimittellehren als Absorbentia benannt zu sehen. — Dagegen hat die innere Medicin noch eine *zweite* Art absorbirender Behandlung für gastrische Zustände, das ist die mechanische und chemische Aufsaugung der krankhaft entwickelten *Gasarten* im Darmkanale, durch *blähungsaufsaugende* Mittel, *Remedia absorbentia flatuum*, Carminativa absorbentia. Als ein Universalmittel in letzterer Hinsicht kann (etwa mit Ausnahme trockener Nahrungsmittel überhaupt, des trockenen Brodes und Zuckers, jedoch fast nur für Flatulenz des Magens) eigentlich nur die *Kohle* betrachtet werden (officinell als Lindenkohle, vielleicht aus physikalischen Gründen besser als harte Kohle, namentlich Buchsbaumkohle). In sofern aber diejenigen Blähungsbeschwerden, welche ernsthaftere Erscheinungen hervorrufen, meist auf einer Kohlensäureentwickelung in Folge reinchemischer oder vitaler Gährungsprocesse beruhen, sind auch ätzende Alkalien in milderer Form hier oft als wichtige Absorbentien zu gebrauchen: besonders Magnesia usta und Verdünnungen des Aetzammoniaks, als Spiritus salis ammoniaci vinosus und anisatus, oder als wässeriger, ätzender Salmiakgeist zu 6, 8, 10 Tropfen in Trinkwasser oder Pfeffermünzthee gegeben.

Wir beschränken uns jetzt auf den engsten therapeutischen Begriff der *Absorbentia*, als der zur mechanischen und chemischen Verschluckung von krankmachenden *Säuren* im Magen und Darmkanale dienenden Mittel (Absorbentia antacida). — Solche Säuren kommen im Magen vor: *theils* als zufällige oder absichtliche Vergiftungen (namentlich die Schwefelsäure, dann die Scheidewasserarten), *theils* als Missbrauch der diätetischen Säuren (des Essigs und Citronensaftes besonders), *theils* als Gährungsproducte von genossenen Speisen, welche sehr gährungsfähig oder schon in der sauren (oder ranzigen) Gährung begriffen waren, *theils* als eigene Secreta des Magens und Darmkanals (oder Producte der lebendigen Assimilationsgährung, nach *Carus's* Physiologie). Im letztern Falle sind es gewöhnlich die normalen Verdauungssäuren (Salz- und Essigsäure), oder es bilden sich auch wohl neue, z. B. Phosphor-, Harn-, Fettsäure. Selbst Flussspathsäure soll sich finden und dann sogar einen *physiatrischen Appetit* nach Sand und kieselhaltiger Erde veranlassen, wie es wenigstens von den übrigen Magensäuren bekannt ist, dass sie ein solches instinctives *Gelüste* nach Kalk, Kreide, Asche, Thon, Kohle veranlassen. Solchen Winken der Natur und der allgemein verbreiteten Volksmeinung von der Heilsamkeit der meisten Gelüste folgend hat man wahrscheinlich seit uralten Zeiten und längst, bevor man sich des chemischen Grundes bewusst war, Absorbentien in den vielerlei Zuständen krankhafter Magenabsonderung und Assimilation angewendet; wenigstens gehören Kalk- und Thonerden (lemnische Erde, Siegelerde u. s. w.) zu den ältesten Heilmitteln; auch die nordamerikanischen Urvölker verschlucken Tabakssaft mit Muschelnasche, die am Oronoko Thonerden; dahin das *Mal d'estomac* der Neger u. s. w. — Indess lehrt der Instinct auch sehr zeitig den Menschen andere mechanisch-absorbirende Mittel: so altbackenes Brod, Brodrinden gegen Magensäure, Zuckerpulver gegen Säure und Blähungen. (Eben so verschlingen die Hunde, bekanntlich mit scharfem Magensafte begabte Thiere, Gras, unverdauliche Knochen, Holzsplitter, manche Vögel Steine, Raubvögel Haare u. s. w. u. s. w.)

Diejenigen Absorbentia antacida, welche die ärztliche Technik anwendet, zerfallen, wie sich schon aus dem Gesagten ergiebt, in zwei Hauptabtheilungen: die *chemisch-verschluckenden* oder *neutralisirenden* und die *mechanisch-absorbirenden*. — Die erstere Abtheilung umfasst alkalische Mittel und einige Metalloxyde. Nach ihrer, von dem chemischen Charakter (besonders den Producten der Neutralisation) sehr wesentlich abhängigen, anderweiten Nebenwirkung theilen sie sich folgendermassen ein. 1) Einfache und kohlensaure *Ammoniummittel* (Liquor ammonii aquosus, vinosus, anisatus, foeniculatus, Ammonium carbonicum); sie sind unangenehmer zu nehmen, von flüchtiger, erregender Wirkung und bilden durch die Neutralisation im Magen diaphoretische und subnervine Salze, eignen sich daher für sehr acute Fälle, für gleichzeitige Krampfbeschwerden, für nervöse Individuen, werden aber selten angewandt. — 2) *Kali-*

und *Natrummittel*, in ätzender (verdünnter!), kohlensaurer und doppeltkohlensaurer Gestalt, auch als Seifen und basische Salze (Borax). Sie wirken schnell neutralisirend, werden auch schnell in die Säftemasse aufgenommen, sind in der Nachwirkung resolvirend, verflüssigend, und durch die beim Neutralisiren gebildeten Salze laxirend. Sie beleidigen aber leicht den Magen und Darmkanal und greifen tief in die Organisation ein; werden daher im Ganzen seltener gegeben, doch mit Ausnahme der *doppeltkohlensauren*, welche für die meisten Fälle von Magensäure passen, da sie weit digestiver sind, den gewöhnlich zugleich vorhandenen Erethismus der Magennerven durch die reichlich entwickelte Kohlensäure herabstimmen, und nur durch grosse Atonie oder Flatulenz bisweilen contraindicirt werden. Die *Seifen* taugen zum anhaltenden Gebrauche nicht, weil sie (durch die freiwerdende Fettsäure) die Verdauung verstimmen und erschlaffen. Als Hausmittel (etwa bei Säurevergiftungen) dient die Holzasche, deren Kohlegehalt nur nützen kann. — 3) *Magnesia* (usta und subcarbonica), das mildeste und nur mit schwach laxirender Nachwirkung begabte Absorbens: daher auch das beliebteste; die gebrannte Magnesia vorzugsweise nur bei gleichzeitiger (kohlensaurer) Flatulenz, oder da, wo, wie bei sauren Vergiftungen, schnell grosse Mengen einer unschuldigen Base eingeführt werden müssen. — 4) *Kalk*, selten als Aetzkalk, d. h. Kalkwasser, häufig als kohlensaurer, thierischer Kalk (Auster- oder Eierschalen, Krebssteine, Sepienschuppe), seltener als mineralischer (Kreide, Marmor); ihm kommt fast gleiche Indication zu, nur bildet er bei der Neutralisation zum Theil schwerer lösliche, wenigstens langsamer nachwirkende, nicht laxirende, eher etwas stopfende, auch anderweit in praxi nur als Resolventia lenta anwendbare Salze. Daher mehr als Absorbens für chronische Krankheiten oder bei Diarrhoea ex acore anwendbar, da seine Erstwirkung (z. B. Aqua calcis) noch deutlich adstringirend ist. Bei Schwefelsäure-Vergiftung passt er, wegen des sich bildenden Gypses, wohl am wenigsten. — 5) *Thonerde*, in der von *Ficinus* mit Recht empfohlenen Form der *Aluminia pura*, kaum noch in den obsoleteren, als Bolus, Siegelerde u. s. w. Die reine Thonerde hat manchen Vorzug: sie absorbirt kräftig, bildet dabei eine einhüllende Gallert und schrumpft die Schleimhäute (wie es auch ihre Salze thun) sehr mächtig: Eigenschaften, die sie noch mehr, als man von dem Kalke sagen darf, zu einem tonischen und stopfenden Absorbens machen. — 6) *Metallkalke*, d. h. (da alle übrigen allzu different und resp. giftig sind, bei den Eisenmitteln aber die absorbirende Wirkung in der tonischen ganz aufgeht) das basich-salpetersaure Wismuth und das Zinkoxyd. Beide sind als Absorbentien betrachtet worden; doch widerspricht dem schon der Gebrauch der Praktiker, sie mit erdigen Absorbentibus zusammenzugeben. Es scheint vielmehr bei beiden die umstimmende Einwirkung auf die Nervengeflechte des Magens die Hauptsache zu sein, und diese wieder nur durch eine mässige und allmälige Verwendung der beiden Kalke in das entsprechende (essig- oder salzsaure) Metallsalz erzielt werden zu können; daher sie bei zu viel Säure Uebelkeit und Brechen machen, bei Mangel derselben unwirksam sind. Nun sind aber Magensäure und gesteigerte Empfindlichkeit des Magens zwei immer Hand in Hand gehende Phänomene: ist letztere das Ueberwiegende (z. B. bei der Cardialgia erethistica), so werden gegen das saure Erbrechen namentlich auch Alterantia, wie Wismuth, Zink, Valeriana, Ipecacuanha u. s. w., Nutzen stiften; ist hingegen die Säure das ursprüngliche Leiden, so sehen wir auch Magnesia, Kalk und Thon, ja sogar (bei manchen Arten Heisshunger) eine trockene Brodrinde als magenberuhigendes Mittel wirken! So viel zur Erklärung mancher Passus in arzneilichen Schriftstellern über die Absorbentia.

Wie schon wiederholt berührt wurde, so giebt es auch eine zweite Abtheilung: die mechanisch-absorbirenden Mittel. Dahin gehören zunächst alle Arten feinerer Pulver, z. B. die leichteren Pflanzenpulver, der Zucker, besonders Raffinade; dann poröse Substanzen, wie Löschpapier, Brodkrume, vor Allem aber die *Kohle*, die auch eins der wichtigsten Antacida ist. Die vegetabilische Kohle saugt um so leichter ein, je reiner und je poröser sie bei gleichzeitiger Härte ist: sie nimmt Gase und Flüssigkeiten (daher auch die des Magens) unter Wärmeentwickelung auf (auch diess empfinden wir nach dem Einnehmen), dient aber namentlich auch zur Verschluckung von übelriechenden und putriden Stoffen: daher besonders bei Saburralzustand mit Sepsis, bei Magensäure von Bradypepsie und Apepsie u. s. w. Weiche leichte Kohlen absorbiren weniger; die Thierkohle ist zu unrein, um als Absorbens empfohlen zu werden; der Graphit absorbirt nur bei sehr feiner Zerpulverung. — Bei Säurevergiftungen könnte man auch wohl die zur Abstumpfung und Verdünnung gereichten Getränke, Emulsionen, Oleosa u. s. w., als Absorbentia bezeichnen: diess sind Spitzfindigkeiten. — Hingegen ein *Diaeteticum* bei der krankhaften Magensäure dürfen wir zum Schlusse nicht übergehen, gleichsam ein physiologisches oder doch ein naturgemässestes Absorbens: diess ist *Fleischnahrung*. Fleischfrühstück statt der warmen und süssen Getränke bei Erwachsenen, etwas Fleischnahrung oder Bouillons statt der mehligen und süssen Auffütterung bei Kindern, sind die Hauptmittel, um die Magensäure zu neutralisiren und zugleich der sauren Gährung im Darmkanale (denn die Verdauung ist eine lebendige Gährung) ein Ziel zu setzen! *H. E. Richter.*

Achterbinde. Der Name dieser Binde ergiebt sich aus den, bei ihrer Anlegung die Form einer liegenden ∞ beschreibenden Gängen, welche auch deshalb Achter- oder Bretzelgänge genannt werden. Sie wurde zuerst von *Petit*, behufs der Retraction beider Schultern, als besondere Bindenform erwähnt, ist aber durchaus kein selbstständiger Bindentypus, und ist auch nicht, wie von Einigen

geschehen, mit der Sternbinde (s. diesen Artikel) zu verwechseln. Ihre Zusammensetzung und ihr Bau richtet sich nach der individuellen Körperstructur und den pathologischen sie anzeigenden Momenten. Im Allgemeinen macht sich ihre Anlegung nothwendig bei allen Gelenkvorsprüngen, um bei Uebergehung derselben eine gleichmässige und allseitige Anlagerung zu erlangen. Ihre besondere Technik zerfällt in den doppelten Typus, als Zirkel- und Hobelbinde. In erster Hinsicht wird sie angelegt: 1) als zurückziehende Binde für die Schultern nach *Petit* und *Richter*, und für den Vorderarm bei getrennten Extensoren und Flexoren. Man verwendet hierzu eine 6 bis 10 Ellen lange einköpfige Rollbinde, stellt sich bei der Anlegung hinter den Kranken und legt, nach kräftig zurückgezogener Schulter, den Anfang derselben in die Achselhöhle der einen Seite, steigt dann schräg über beide Schulterblätter bis zur Schulterhöhe der andern Seite, bis zur Achselhöhle derselben, unter welcher der Kopf der Binde nun hinweggeführt wird, um schräg wieder nach der Schulterhöhe und Achselhöhle der Seite hingeführt zu werden, an welcher man angefangen hat. So wiederholen sich die Gänge unter gleichmässiger Deckung derselben (als Zirkelbinde), wonach sie mit einem einfachen Brustgange beendet werden. Angezeigt ist diese Form a) beim Bruche des Schlüsselbeins, um durch Retraction der Schulter eine dauernde Extension zu erhalten, und b) bei schrägen Wunden der Scapulargegend, um dadurch entspannend auf die Muskeln derselben zu wirken; ferner, um ihre Anzeige bei getrennten Extensoren oder Flexoren des Vorderarms zu erfüllen, werden bei Flexion des Ellbogengelenkes und möglichst starker Ab- oder Adduction des Handgelenkes, um die getrennten Sehnentheile in möglichst nahe Berührung zu bringen und die Muskelbäuche zu erschlaffen, zaumförmige Achtergänge gebildet, welche die Gegend oberhalb der Condylen des Oberarms mit dem Handgelenke verbinden und so durch kräftige Retraction der Hand die intermediäre Heilung der fibrösen Wunde sehr zu unterstützen vermögen; 2) erhält sie die Form einer Hobelbinde und bekommt so eine wichtige Aufgabe bei Einwickelungen der Gelenkgegenden, wo, bei deren Gelenkvorsprüngen, die spirale Fortleitung der Bindengänge alle gleichmässige Anlagerung derselben gefährden würde. Nur ihre Wirkung als Compressivbinde bei dem Verbande nach dem Aderlasse macht hierin eine Ausnahme. In ersterer Hinsicht übergeht man mit einer einköpfigen Rollbinde mit schräger Führung des Kopfes die Gelenkvorsprünge mit einem Bindengange, welcher die Form einer liegenden ∞ beschreibt, und kreist nun allmälig mit immer sich halb deckenden, eine gleiche Richtung befolgenden, Gängen das ganze Gelenk ein. Gut ist es, wenn man bei der Bildung dieser Gänge durch gelindes Rotiren des Bindenkopfes beide Ränder des jedesmaligen Bindenganges genau beherrscht, um so die ganze Binde mehr zu einem organischen Typus zu gestalten. Bei der Einwickelung des Kniegelenkes mit den beschriebenen Bindengängen nennt man dieselben auch Schildkrötengänge, Testudo inversa. In ihrer letzten Aufgabe, als Hauptbestandtheil der Aderlassbinde, wirkt sie mehr comprimirend, die Wirkung der über die Wunde gelegten kleinen Compresse unterstützend. Hier erfordert ihre Bildung blos schräge Uebergehung der Gelenkvorsprünge nach ihrer schon beschriebenen Weise und Wiederholung der Gänge in einer Richtung durch gegenseitig sich deckende Achtergänge. In Hinsicht ihrer wenig selbstständigen Form, da sie meistens als Bestandtheil grösserer Einwickelungen und sonstiger Verbandweisen zu betrachten ist, überwiegt ihre Mechanik deren Dynamik, da sie ausser ihrer partiellen compressiven Wirkung keine unmittelbare heilende Bestimmung zu erfüllen hat. *Carus.*

Acne. Man bezeichnet mit diesem Namen ein chronisches Hautleiden, welches sich durch isolirt stehende Pusteln charakterisirt, die eine mehr oder weniger harte Basis haben, tief roth gefärbt sind und häufig eine kleine, harte, rothe, umschriebene, fast schmerzlose Anschwellung zurücklassen, die nur langsam sich zertheilt. Der Sitz des Leidens sind die Schmeerbälge der Haut. An denjenigen Theilen der allgemeinen Bedeckungen, wo letztere fehlen, in der Handfläche, auf der Fusssohle, beobachtet man auch die Acne nicht. Gewöhnlich erscheint der Ausschlag im Gesichte, auch beobachtet man ihn am Halse, an den Schultern und vorn auf der Brust, am häufigsten aber vielleicht kommt er auf dem hintern und obern Theile des Rumpfs vor; in manchen Fällen ist der ganze Rücken damit übersäet. Selten findet man ihn an den Extremitäten.

Hinsichtlich der Stelle, welche der Acne in der Classification der Hautkrankheiten anzuweisen ist, sind die Ansichten getheilt. *Willan* und *Bateman* reihten sie unter die tuberkulösen Hautkrankheiten ein, *Biett* nebst Anderen dagegen rechnet sie zu den pustulösen Formen, indem er bemerkt, wenn man die Entwickelung und den Verlauf der Acne mit Aufmerksamkeit verfolge, so könne man fast zu jeder Zeit ganz offenbare Pusteln erkennen, die bei ihr zum Vorschein kommenden Tuberkel seien nur eine consecutive Erscheinung, bedingt durch die mehr oder minder in die Tiefe gehende Entzündung, die der Entwickelung der Pusteln vorangehe und sie begleite; wiederhole sich diese Entzündung häufig, so lasse sie in den Follikeln eine Verhärtung zurück, wodurch dann eine Art von Hauttuberkeln gegeben sei.

Auch in Betreff der Frage, welche besondere Hautkrankheiten zu dem Genus *Acne* zu ziehen seien, weichen die verschiedenen Autoren über Hautkrankheiten mehr oder weniger von einander ab. *Rayer* nimmt den Namen Acne im engsten Sinne und begreift darunter blos diejenige Ausschlagsform, welche wir gewöhnlich Hautfinnen nennen und die mit den sogenannten Mitessern (Comedones) in einem nahen Zusammenhange steht. *Willan* und *Bateman*, ebenso *Biett* und *Cazenave*, rechnen zu der

Acne neben den Hautfinnen auch die Gutta rosacea (Kupfergesicht); *Gibert* endlich zieht auch noch das Mentagra hinzu, eben so *Alibert*, der übrigens statt Acne den Ausdruck *Varus* zur Bezeichnung dieses Krankheitsgenus gewählt hat. In gegenwärtigem Artikel ist Acne in dem Sinne genommen, wie ihn die anerkanntesten Autoritäten — *Willan*, *Bateman*, *Biett* — aufgefasst haben, und das Mentagra ist deshalb in einen eignen Artikel verwiesen. Nach Ausscheidung dieses letztgenannten Hautleidens sind nun zwei Hauptarten der Acne zu unterscheiden, die Hautfinnen, Acne disseminata, und das Kupfergesicht, Acne rosacea.

Die Acne disseminata (Varus disseminatus *Alibert's*) reiht sich gewissermassen, wie bereits bemerkt wurde, unmittelbar an die Mittesser (s. diesen Artikel) an. Diese bestehen in einer abnormen Anhäufung eines käsig-fettigen Secretionsstoffes in den Folliculis sebaceis der Haut, bei der eigentlichen Acne ist damit zugleich ein entzündlicher Zustand der Follikeln verbunden, zu dem vielleicht eben jenes angesammelte Secret mit Veranlassung giebt und der weiter noch eine puriforme Absonderung in der Höhle der Follikeln zur Folge hat. In sofern sich die einzelnen Mitesser zu Acnepusteln ausbilden können, und in sofern jener entzündliche Zustand manchmal kaum bemerkbar ist und häufig Acnepusteln und Mitesser neben einander gefunden werden, findet ein fast unmerklicher Uebergang zwischen beiden statt, und *Alibert* führt darum auch die Mitesser geradezu als Varus comedo auf. Eine andre Art von krankhaft gesteigerter Absonderung der Folliculi sebacei beschreibt *Biett* unter dem Namen *Acne sebacea*; hier ergiesst sich die in übermässiger Quantität secernirte talgige Materie nach aussen und ertheilt entweder, sich über die Haut verbreitend, dieser ein fettiges, schmieriges Ansehn, oder giebt, indem sie sich verdickt, zur Bildung einer Art von weichen, wenig adhärirenden Schuppen, die durch die Einwirkung der Luft allmälig schwärzlich werden, Veranlassung.

Was nun die Acne disseminata (Hautfinnen) betrifft, so sind zwei Formen derselben zu unterscheiden. Die *Acne simplex*, welche man besonders häufig um die Zeit der Pubertätsentwickelung beobachtet, erscheint unter der Form von kleinen entzündeten Stellen, die gewöhnlich successive zum Vorschein kommen und nach einiger Zeit pustulös werden; ihre Basis umgiebt in der Regel ein rother Hof; die einzelnen Pusteln verlaufen unabhängig von einander, ohne irgend ein Symptom von allgemeiner Affection des Organismus, gewöhnlich sogar ohne dass an den afficirten Stellen eine erhöhte Wärme oder ein Schmerz, ausser etwa ein leichtes Beissen, sich bemerklich machte. Die Lieblingssitze der Acne simplex sind das Gesicht und der Nacken, zuweilen ist das Gesicht ganz übersäet mit dem Ausschlage. Sind die Acnepusteln in ziemlicher Menge vorhanden, so hat die Haut dabei gewöhnlich ein fettes, glänzendes Ansehn. Die Suppuration geht ziemlich langsam vor sich; es bildet sich nur wenig Eiter, gewöhnlich findet sich neben demselben noch das talgige Secret der Folliculi sebacei; es entsteht eine sehr unbedeutende Kruste, die bald abfällt und zuweilen kaum bemerkt wird. Manchmal findet eine reichlichere Eiterbildung statt, besonders auf dem Rücken, die Kruste ist dann dicker, allein sie wird bald durch die Reibung, welche die Kleidungsstücke bewirken, abgestossen. Ist die Suppuration beendet und die Kruste abgefallen, so bleibt noch ein rother, etwas erhabener Punkt zurück, der allmälig verschwindet; manchmal aber erhält sich die Röthe und Anschwellung, wodurch sich Uebergänge zu der zweiten Form der Acne disseminata bilden. Diese, die *Acne indurata*, zeichnet sich durch eine ausgebreitetere Entzündung der Schmeerbälge der Haut aus; die Eiterbildung geht hier noch langsamer vor sich, und nach ihr bleiben in der Haut und im subcutanen Zellgewebe mehr oder weniger ausgedehnte partielle Indurationen zurück. Die Acne indurata beobachtet man gewöhnlich im Gesichte, nicht selten jedoch nimmt sie auch den Rücken ein. Die pustulösen Anschwellungen sind grösser und zahlreicher, stehen näher beisammen; sie haben eine breite, harte Basis, eine konische Gestalt, violette Farbe, sind unempfindlich; die Eiterbildung kommt erst nach mehreren Wochen zu Stande. Zuweilen vereinigen sich mehrere und bilden eine grössere Geschwulst, bis zu dem Umfange einer Haselnuss. Die Pusteln lassen oft Narben zurück, die nie ganz verschwinden. Die Acne indurata ist immer ein hartnäckiges Uebel, und nach der Heilung derselben bleibt fast immer eine grosse Neigung zu Rückfällen zurück. Bei den beiden ebengenannten Formen der Acne disseminata kommt es vor, dass die in den entzündeten Schmeerbälgen angesammelte talgartige Materie da, wo sie an den Mündungen derselben der Berührung der Luft ausgesetzt ist, schwarz wird, so dass also die Follikeln an ihrer Spitze schwarze Punkte tragen. Diess hat zu der Aufstellung einer besondern Varietät, *Acne punctata*, Veranlassung gegeben.

Die zweite Hauptart der Acne, nämlich die Acne rosacea (Varus gutta rosea *Alibert's*, Gutta rosacea, Kupferfinne, Kupfergesicht, Kupferblatter), die mehr dem reifern Lebensalter angehört, übrigens nicht selten mit der Acne disseminata complicirt ist, unterscheidet sich von dieser vorzüglich dadurch, dass sie von einer mehr oder weniger ausgesprochenen erythematösen Röthung der Haut des Gesichts begleitet ist. Beim Beginne des Uebels bemerkt man an der Spitze der Nase nach einem Diätfehler oder auch nach einer ganz einfachen gewöhnlichen Mahlzeit eine violette Röthe; allmälig wird diese Färbung der Nasenspitze habituell und ertheilt der Physiognomie ein besonderes Ansehn. Da und dort erheben sich einige entzündete Erhabenheiten, mit Tendenz zur Suppuration, die übrigens nur unvollständig oder gar nicht zu Stande kommt. Zuweilen bleibt die Krankheit auf die Nase beschränkt, die nach und nach ein beträchtliches Volum be-

kommt; die kleinen Hautvenen werden varikös; sie bilden unregelmässig zerstreute bläulichte Linien, die gegen die rothe oder violette Farbe der kranken Oberfläche abstechen. Meistens aber findet keine solche Vergrösserung der Nase statt, nur ihre Form erleidet eine Veränderung; die Krankheit breitet sich über die Wangen, die Stirne, das Kinn aus, und nimmt am Ende das ganze Gesicht ein; doch ist die Röthung der Haut nicht gleichförmig über dasselbe verbreitet, sie zeigt sich vorzüglich an denjenigen Stellen, wo Pusteln sich befinden. Die Suppuration hat keine vollständige Zertheilung der entzündeten Stellen zur Folge; immer bleibt eine Art von Verhärtung zurück, und die Haut bleibt injicirt. Dauert die Krankheit einmal längere Zeit, so wird die Haut des Gesichts uneben, höckerig, und selbst wenn das Uebel geheilt wird, nimmt sie doch nie wieder ganz ihre natürliche Beschaffenheit an. Nicht selten wird das Gesicht durch die Kupferfinne auf eine abscheuliche Weise entstellt; es kommt vor, dass sie selbst über die Ohren und den Hals sich ausbreitet; bei einem solchen Grade des Uebels werden dann auch noch die benachbarten Schleimhäute in Mitleidenschaft gezogen, die Bindehaut der Augen entzündet sich, das Zahnfleisch schwillt an und wird schmerzhaft, die Zähne werden locker u. s. w. Manchmal ist das Hautleiden blos mit einem leichten Beissen verbunden, das sich besonders nach dem Essen, nach dem Genusse von geistigen Getränken einstellt; in anderen Fällen aber verursacht es einen äusserst lästigen brennenden oder stechenden Schmerz.

Unter den prädisponirenden Ursachen spielt das Lebensalter eine wichtige Rolle; die Acne disseminata beobachtet man ganz vorzugsweise im jugendlichen Lebensalter, und zwar bei jungen Leuten von der verschiedensten Constitution und Lebensweise, doch, wie es scheint, im Allgemeinen mehr in den höheren Ständen; mit dem Eintritt in das Mannesalter verliert sich meistentheils die Neigung zu den Hautfinnen, doch zieht sie sich bei einzelnen Individuen auch durch diese Lebensperiode hin und mag öfters mit unordentlicher Verdauung, zuweilen auch mit sexuellen Excessen, besonders mit Onanie, in Zusammenhang stehen. Die Acne rosacea dagegen ist eine Krankheit des reifen Lebensalters; selbst bei erblicher Anlage, die bei der Acne überhaupt keine seltene Erscheinung ist, stellt sie sich nicht leicht vor dem vierzigsten Jahre ein. *Biett* glaubt, das weibliche Geschlecht besitze eine grössere Disposition zur Acne, als das männliche. Bei ersterm entwickelt sich die Acne rosacea häufig um die Zeit des Aufhörens der Menstruation, wie deren Eintritt häufig von der Acne disseminata begleitet ist, und auch noch nach dem jugendlichen Lebensalter manchmal Störungen und Unterbrechungen des Monatsflusses, Acneeruptionen zur Folge haben. Bei vorhandener Anlage giebt auch die Anwendung von manchen (styptischen, adstringirenden) Schönheitsmitteln, vermuthlich durch Störung der normalen Secretion der Folliculi sebacei, öfters Anlass zur Entstehung der Acne bei Frauen in vorgerückteren Jahren. Bei Männern besonders hängt die Krankheit häufig mit Unordnungen in den Functionen der Verdauungsorgane, namentlich des Magens und der Leber, zusammen. Man beobachtet sie häufig bei plethorischen Individuen, die an Hämorrhoiden leiden, die zu viel und zu gut essen, die zu viel spirituöse Getränke geniessen, besonders bei solchen, die viel Branntwein, Liqueurs, starke Weine trinken; bei Biertrinkern ist sie eine seltenere Erscheinung. Man will behaupten, dass auch das Klima einen Einfluss auf die Entstehung der Krankheit ausübe; in kälteren Ländern ist sie häufiger als in warmen; es kann diess übrigens wohl damit zusammenhängen, dass Südländer in Baccho weniger sündigen als die Bewohner des Nordens. Ob Gemüthsaffectionen, wie Kummer, heftiger Schreck, heftiger Aerger, für sich eine Ursache der Acne abgeben können, wie *Biett* meint, lasse ich dahingestellt; ganz ohne Einfluss auf die Entwickelung, Unterhaltung und die Exacerbation des Ausschlags sind sie nicht; überhaupt scheinen alle solche Einflüsse, die einen vermehrten Andrang des Blutes zum Kopfe veranlassen, oder die eine Störung in der Verdauungsthätigkeit hervorrufen können, nicht ganz unschuldig zu sein; es sollen namentlich solche Beschäftigungen, die häufig den Kopf gesenkt zu halten nöthigen, oder bei denen man das Gesicht oft einer starken Hitze aussetzen muss, einen nicht geringen Einfluss auf die Entstehung der Acne haben. Auf ähnliche Weise wirkt auch eine sitzende Lebensweise.

Die Diagnose der Acne bietet in der Regel keine Schwierigkeiten dar, doch kommen zuweilen Verwechselungen vor. Von dem *Ecthyma* unterscheidet sie sich dadurch, dass dasselbe ausgebreitete und oberflächliche Pusteln bildet, die nie mit einer chronischen Induration verbunden sind, und dass es dicke, mehr oder weniger hervorragende Borken bildet, wie man sie nie bei der Acne findet. Das *pustulöse Syphilid* hat nie die livide Färbung der Acne, sondern einen kupferrothen Hof; die Pusteln entwickeln sich bei demselben in grösserer Anzahl, als diess in der Regel bei der Acne geschieht, und die umgebende Haut hat dabei nicht das schmierige Ansehn wie bei der letztern. Das *tuberkulöse Syphilid* bildet ausgebreitetere, glänzende, flache kupferfarbene Tuberkel, die sich ohne Mühe von den Indurationen der Acne unterscheiden lassen; ohnehin finden sich fast immer zugleich noch andere Symptome, aus denen sich die Gegenwart von allgemeiner Syphilis ergiebt. Der *Lupus* kann zu Verwechselungen Anlass geben, so lange nur noch einzelne zerstreute Tuberkel auf der Nase oder den Wangen sich eingestellt haben; allein bei ihm bilden sich keine Pusteln wie bei der Acne, die Tuberkel bilden den Anfang der Krankheit. Die Tuberkel des Lupus sind nicht von jener erythematösen Röthe umgeben, die bei der Acne an jenen Stellen selten fehlt, sie sind ausgebreiteter, rosenfarben, flach, mit einer deutlichen Abschuppung verbunden. Der *Lichen agrius* endlich unterscheidet sich von

der Acne durch seine papulöse Grundform; die Papeln desselben gehen an ihrer Spitze in Verschwärung über, in den kleinen entzündeten Geschwülsten der Acne bildet sich eine mit eiterigem Secret gefüllte Höhle; diese Pusteln entwickeln sich successive und nehmen jede für sich ihren Verlauf, die Papeln des Lichen entwickeln sich gleichzeitig auf einer grössern Fläche, verlaufen zugleich mit einander und confluiren.

Die Prognose der Acne variirt je nach ihren verschiedenen Arten. Die Acne simplex ist häufig ein Leiden von geringer Bedeutung und kurzer Dauer. Die Acne indurata dagegen bereitet dem Arzt schon weit grössere Schwierigkeiten, besonders wenn sie ziemlich ausgebreitet ist; und bei der Acne rosacea gelingt selten die Heilung vollständig. Im Uebrigen kommt bei der Prognose auch das kürzere oder längere Bestehen des Uebels, die Constitution und das Alter des Patienten u. s. w. in Betracht. Hängt das Leiden mit einer tiefern Störung in den Functionen der Unterleibsorgane zusammen, so sind die Aussichten hinsichtlich des Erfolges der Behandlung nicht erfreulich.

Therapie. Die Behandlung der Acne variirt nicht blos nach der verschiedenen Form, mit der man es zu thun hat, sondern auch nach den Ursachen, der Constitution des Patienten und je nachdem das Uebel schon längere oder nur erst kürzere Zeit besteht.

Tritt die Acne simplex mit nur wenigen Pusteln auf, so verdient sie kaum die Aufmerksamkeit des Arztes; sie verliert sich häufig nach kurzer Zeit von selbst wieder, besonders wenn der Patient eine milde Diät beobachtet. Eine solche muss der Arzt auch vorschreiben in den Fällen, wo die Pusteln in grösserer Menge zum Vorschein kommen; der Kranke vermeide die geistigen Getränke, Kaffee, stark gewürzte, fette und schwerverdauliche Speisen, Käse u. dergl., dagegen sind ihm besonders frische Gemüse, Obst, roh und gekocht, unter den verschiedenen Fleischsorten Ochsenfleisch, Kalbfleisch, Hühnerfleisch u. dergl. einfach zubereitet zu empfehlen, auch Milch. Bei jugendlichen Subjecten leisten oft Blutentziehungen gute Dienste, besonders bei plethorischer Constitution, in Fällen, wo die Acne mit der sich entwickelnden Menstruation in Verbindung steht. Einfache, mässig warme Bäder, unter Umständen auch Flussbäder, haben nicht selten durch Regulirung der gesammten Hautthätigkeit einen wohlthätigen Einfluss auf das der Acne zu Grunde liegende Leiden der Folliculi sebacei. Wo Congestionen gegen den Kopf zur Unterhaltung der Acne im Gesichte beitragen, nützen öfters wiederholte Fussbäder und kühlende Abführmittel, z. B. Püllnaer Wasser. Zum örtlichen Gebrauche endlich dienen Waschungen mit Kleienwasser, mit Mandelemulsion, Eibischwurzeldecoct und dergleichen milden Flüssigkeiten. Wo die Haut in Folge der reichlichen Secretion der Folliculi sebacei das schmierige Aussehn bekommt, ist auch das von *Bateman* empfohlene alkalische Waschwasser (Liquor kali caustici *) ʒj auf ℥vj Vehikel) am Platze. Häufig wendet man auch Auflösungen von Borax mit einem Zusatz von Benzoetinctur an. Häufig entleeren die Acnepusteln von selbst sich nicht vollständig; hier ist es zweckmässig, das darin enthaltene Secret auszudrücken, wie bei den Mitessern. Hinterlassen die Acnepusteln chronische Indurationen, so benützt man, um deren Zertheilung zu befördern, Waschungen mit Lavendel-, Salbei-, Rosenwasser, denen man je nach dem grössern oder geringern Reizzustande derselben ein Viertel, ein Drittel, selbst halb so viel Alkohol zumischt.

Diese letzgenannten Waschungen empfiehlt man auch bei der Acne indurata, bei der örtliche oder allgemeine Blutentziehungen fast immer sich nützlich erweisen, selbst bei Subjecten, die nicht gerade eine kräftige Constitution besitzen; man wiederholt gewöhnlich diese Blutentziehungen; zugleich wird auch hier die Diät auf die oben angegebene Weise geordnet und kühlende Getränke verordnet; namentlich werden die Aqua chlorata und Mineralsäuren, mit grösseren Quantitäten Wasser verdünnt, angerathen; von Zeit zu Zeit kühlende Abführmittel; die stärkeren und reizenden Abführmittel eignen sich nicht für die Behandlung dieser Krankheit. Häufig erweisen sich die vorhin erwähnten Waschwässer nicht hinreichend zur Zertheilung der tuberkelartigen Verhärtungen, und es wird nöthig, zu eingreifenden Mitteln seine Zuflucht zu nehmen. Hier leistet dann oft der örtliche Gebrauch einer Sublimatsolution (5 bis 6 Gr. auf ½ Pfd. destillirtes Wasser), der man auch noch etwas Alkohol (½ Unze auf die angegebene Auflösung) beisetzen kann, gute Dienste, eben so Einreibungen von Salben mit weissem Präcipitat (℈j — ʒj auf ℥j Fett) oder mit Jodschwefel (12 bis 24 Gr. auf ℥j Fett); auf die Anwendung des letztern Mittels geht oft die Zertheilung der Tuberkel ausserordentlich rasch vor sich. *Biett* ertheilt den Rath, dergleichen irritirenden Salben etwas Kampher (ungefähr $\frac{1}{16}$) beizufügen. Auch die successive Application von Vesicatoren auf die mit dem Ausschlage behafteten Stellen hat man nach dem Vorgange des *Ambr. Paraeus* nicht ohne guten Erfolg versucht. Ja man hat selbst von Aetzmitteln Gebrauch gemacht; dieselben können jedoch leicht ausgebreitete Verschwärungen und entstellende Narben veranlassen und sind nicht zu empfehlen. Um so grössere Beachtung verdienen dagegen Douchen mit Wasserdämpfen, welche die krankhafte Hautfläche mächtig umstimmen; nöthigenfalls schickt man ihnen örtliche Blutentziehungen oder erweichende Kataplasmen voraus; eine solche Vorbereitung ist überhaupt bei der Anwendung aller irritirenden Topica räthlich, wenn der Ausschlag schon eine grosse Intensität erreicht hat, oder wenn man es mit phlethorischen, sanguinischen Subjecten zu thun hat. Besonderes Vertrauen geniessen in Beziehung auf das in Rede stehende Leiden ferner noch die

*) Von einem specifischen Gewicht von 1,056.

natürlichen Schwefelwässer, die man sowohl innerlich gebrauchen, als auch äusserlich zu allgemeinen Bädern und örtlich zu Waschungen und zu kalten Douchen verwenden lässt. Ueberhaupt sind Bäder bei der Acne indurata nicht zu vernachlässigen; *Biett* fand auch Dampfbäder oft sehr wirksam. Eine besondere Rücksicht ist bei der Behandlung dieser Krankheit immer den Ursachen, welche die Krankheit hervorgerufen haben und sie unterhalten, und den sonstigen Affectionen, mit denen sie in Verbindung steht, namentlich Menstruationsfehlern, Störungen der Verdauungsfunction u. dergl., zu schenken. Die in dieser Hinsicht erforderlichen Modificationen der Kur brauchen hier nicht im Detail erörtert zu werden.

Bei der Acne rosacea verfährt man im Ganzen auf dieselbe Weise wie bei der Acne indurata; nur darf man sich nicht leicht einen vollkommenen Erfolg versprechen, und gewöhnlich handelt es sich mehr darum, das Uebel in Schranken zu halten, als dasselbe zu heben. Ganz unerlässlich ist die strenge Regulirung der ganzen Lebensweise des Kranken, zunächst in Beziehung auf Speisen und Getränke; alle Excesse im Essen und Trinken sind durchaus zu vermeiden; sodann muss sich der Patient vor anstrengender, erhitzender Bewegung, vor vielem Sitzen, besonders am Studirtische, vor dem Aufenthalte an heissen Orten u. dergl. hüten, kurz vor Allem, was entweder die Verdauungsthätigkeit stören oder die schon bestehende Störung derselben steigern oder Congestionen gegen die oberen Theile des Körpers veranlassen kann. Letzteren sucht man auch durch ableitende Mittel zu begegnen, namentlich durch die bereits oben erwähnten Fussbäder; bei den so häufigen Complicationen der Acne rosacea mit chronischen Unterleibsleiden verdienen besonders die mit Salpetersalzsäure versetzten Fussbäder eine grosse Beachtung. In eben dieser Beziehung sind auch Molkenkuren und der Gebrauch anderer gelind eröffnender Mittel, insbesondere von Mineralwässern, denen diese Wirkung zukommt, nicht ausser Augen zu lassen. Nach Umständen lässt sich auch durch Aderlässe am Fusse, Blutegel an den After u. s. w. eine passende Ableitung erreichen. Besonders vortheilhaft erweisen sich bei der Acne rosacea öfters wiederholte Blutentziehungen durch Blutegel in der Nähe der befallenen Theile. Im Uebrigen kommen auch die oben bei der Acne indurata angeführten irritirenden topischen Mittel in Anwendung, doch erfordern sie hier grosse Vorsicht, sie können leicht mehr schaden als nützen; am ehesten lässt sich von ihnen ein günstiger Erfolg erwarten, wenn die Tuberkel sehr unempfindlich sind. *V. A. Riecke.*

Acupunctur, Acupunctura, von Acus, Nadel und Punctura, Stich, ist eine chirurgische Operation, bestehend im Einstich feiner Nadeln in die Weichtheile des Körpers, um Linderung oder Heilung von Krankheiten zu bezwecken. Sie ist uralt und Japan ihr Vaterland. Schon im Jahre 1341 schrieb *Kyozjo*, der Leibarzt des chinesischen Kaisers, ein groses Werk über dieselbe und die Anwendung der Moxa, welches in Peking erschien, allein erst Jahrhunderte nachher (1683) führte sie *Wilhelm ten Rhyne*, ein holländischer Wundarzt, in Europa ein. Die englischen und französischen Aerzte, welche die Anwendung dieses Mittels aufnahmen und literärisch der Mitwelt bekannt machten, sind, nachdem der Holländer *Bidlov* (1709) und ein Deutscher, Namens *Kämpfer*, (1712) nähere Bestimmungen für die Anwendung derselben gegeben hatten, besonders *Dujardin* (1774), *Vicq d'Azyr* (1805), *Berlioz* (1816); *Bretonneau*, *Demours*, *Béclard*, *Sarlandière*, *Jul. Cloquet*; *Scott* und *Churchill* in neuester Zeit. Die Chinesen bedienen sich zur Operation goldener oder silberner Nadeln, allein mit demselben Erfolge brauchen wir Nadeln aus Platina oder Stahl gefertigt. Die letzteren, welche wohl die am häufigsten gebrauchten sein dürften, müssen nur federhart sein, damit sie nicht abbrechen, was oft bei heftigen Muskelcontractionen erfolgt, obschon selten mit schlimmem Erfolge. Sie sind in der Grösse von 1 — 4 Zoll, selten länger, sehr dünn, glatt, spitzig und gerade anzufertigen, am obern Ende mit einem spiralförmig gearbeiteten Griffe zu versehen, welcher dazu dient, die Nadeln bequem zu fassen und rotirend einzusenken. Die Chinesen geben den Nadeln mit einem kleinen hölzernen oder elfenbeinernen Hammer einen Schlag und stechen dann, ohne weiter zu rotiren, ein, wahrscheinlich um schnell durch die empfindliche Haut zu dringen. Man spannt gewöhnlich mit den Fingern der linken Hand die Haut an der Einstichsstelle und dreht die mit dem Daumen und den nächsten Fingern der rechten Hand gefasste Nadel mit leisem Drucke nach unten ein. Sind an der Stichstelle die Weichtheile flach, so wird die Nadel in schräger Richtung eingestochen. Ueber die Dauer des Einstichs giebt man im Allgemeinen an, dass 5 — 6 Minuten für viele Fälle hinreichend seien; die Chinesen richten sich nach den Athemzügen des Patienten, deren sie 20 — 30 vorbeilassen, bevor sie die Nadel entfernen. Die Erfahrung aber lehrt, dass man nicht nur ohne Schaden, vielmehr mit Vortheil die Nadel Stunden, ja sogar Tage lang stecken lassen muss, namentlich in den Fällen, wo der Einstich Schmerzen beseitigt, welche sofort, nach Entfernung der Nadel, zurückkehren. Bei der Anwendung mehrerer Nadeln sticht man nur mit Zwischenräumen von einem halben Zoll ein, denn oftmals bewirkt eine einzige Nadel Heilung, oft nur die Anwendung mehrerer.

Wenn die Nadel, leise eingedreht, die Haut durchdringt, so entsteht gewöhnlich ein leises Prikkeln, in manchen Fällen jedoch heftiger Schmerz, mit leisem Zittern der Nachbartheile, nach wenigen Minuten umgiebt die Nadel ein gerötheter Hof, der, je nach der Reizbarkeit der Haut, mehr oder minder roth erscheint und längstens nach einigen Stunden verschwindet. Nur wenn die Nadel lange innengesteckt, nimmt man Eiterung und Anschwellung wahr. Das beim Einstich für eine elektrische Er-

scheinung gehaltene Zittern, hat sich als solche nicht bestätigt, indem die, durch den Multiplicator nachzuweisende, Einwirkung auf die Magnetnadel nicht Folge der im Körper enthaltenen Elektricität, sondern von schneller Oxydation der bei der Operation gebrauchten Stahlnadeln war. *Pelletan* und *Pouillet* wiesen diess nach. Man kann, berichten diese, den elektrischen Strom in gesunden und kranken Organismen sogar am Cadaver nachweisen, wenn man die Temperatur desselben durch Eintauchen in sehr warmes Wasser erhöht. Ferner ist die Heilung durchaus von dieser elektrischen Einwirkung unabhängig, da beim Gebrauche solcher Nadeln, welche sich nicht oxydiren, z.B. von Platina, Gold, Silber, keine nachweisbare Elektricität, wohl aber Zittern der Nachbargebilde und — Heilung wahrgenommen wird.

Eine andre hierher gehörige Beobachtung ist die von *Prevost* ausgesprochene und von *de la Rive* mitgetheilte, dass es gelungen sei, sehr feine weiche eiserne Nadeln dadurch magnetisch zu machen, dass man sie während der Contraction in den Muskel, möglichst nahe am Nervenstrange, einsenkte, und erklärt dieses Phänomen dadurch, dass die Nadel in die Spirale, welche der Nerv um den Muskel bilde, eindringe und elektromagnetisch werde. Allein dieser Versuch ist Anderen nicht gelungen. Die Wirkung der Acupunctur gilt vielen Aerzten als rein örtlich reizend und ableitend; *Emmrich* stellt sie mit den Rubefacientibus und Vesicantibus in eine Kategorie. Andere glauben mit *Berlioz*, dass die Acupunctur den Nerven durch den Reiz des Stichs einen Elementarstoff (?) zurückführe, welchen der Schmerz denselben entzogen habe. *J. Cloquet* und *Haime* stellen ziemlich übereinstimmend die Hypothese auf, dass das Nervenfluidum, welches die Nerven durchrinne, an den Stellen, wo die Schmerzen sich befinden, sich fehlerhaft anhäufe, durch sein Uebermass die schmerzhaften Organe belästige, die Sensibilität erhöhe und krankhaft umstimme, dass aber die Operation den freien Umlauf desselben wiederherstelle und so, sublata causa, die Schmerzen entferne. *Schönlein*, welcher den Rheumatismus (ursprünglich ein Nervenleiden) dadurch erklärt, dass die Haut, plötzlich zur isolirenden Decke des Körpers sich umwandelnd, die Ausscheidungen der thierischen Elektricität zurückhalte, glaubt mithin auch, dass die Acupunctur dieser zurückgehaltenen Elektricität einen besonders guten Leiter darbiete. Die Schnelligkeit und das oft zauberhafte Besserwerden ist dieser Hypothese günstig. Allein auch diese Ansicht hat durch entgegenstehende Beobachtungen verloren, indem man in neuester Zeit gerade bei Rheumatismen bald diese, bald jene freie Elektricität, freilich aber auch oft gar keine wahrgenommen hat.

Humboldt, *Matteucci*, *Berndt*, *Heidenreich*, *Donné*, *Ed. Weber* haben diese noch nicht beseitigte Streitfrage behandelt. *Béclard* war einer von den wenigen Aerzten, welche die Acupunctur als unnütz und zuweilen sogar gefahrvoll verwarfen; allein die meisten der Aerzte, welche sie *oft* in Anwendung gezogen haben, behaupten das Gegentheil. So hat *Cloquet* Lungen, Leber, Hoden, sogar Därme ohne bemerklichen Nachtheil angestochen. Mir selbst hat ein Prager Arzt versichert, ohne Nachtheil Nadeln, zur Reizung der Retina, ins Innere des Augapfels, jedoch mit Vermeidung der vordern Augenkammer, eingesenkt zu haben; so hat *Bretonneau* das Herz und das grosse und kleine Gehirn von Hunden nach allen Richtungen hin durchstochen, ohne dass diese Thiere nur Schmerz verriethen. Warum, drängt sich hier die Frage auf, stirbt das neugeborene Kind durch feine Nadelstiche? *Béclard* sah aber nach einem Nadelstiche ins Bein Ohnmacht und Delirium furiosum entstehen, was allerdings bald verschwand, als ein Abscess an der Stichstelle erschien. *J. Cloquet*, der im Hôpital St. Louis zahlreiche Anwendungen der Acupunctur machte, sah nur in einigen Fällen Verschlimmerungen; diese bestanden in heftigeren Schmerzen und Ohnmachten. An einer verletzten Temporalarterie sah er eine kleine Blutgeschwulst entstehen, in wenigen Stunden aber dieselbe nach Compression verschwinden. *Scott* und *Churchill* geben den Rath, Nervenstämme, grössere Gefässe und Sehnen zu vermeiden.

Die Krankheiten, in welchen die Acupunctur indicirt ist, sind im Allgemeinen folgende: a) Rheumatismen, acute und chronische. Sind die rheumatischen Schmerzen über verschiedene Stellen des Körpers verbreitet, so wird an allen diesen der Nadelstich vorgenommen, und dabei hat man die Beobachtung gemacht, dass nicht selten durch einen solchen auch ziemlich weit von der Stichstelle vorhandene Schmerzen beseitigt wurden. Oftmals ist ein Nadelstich erfolglos, und der zweite, an einer passendern Stelle gemacht, das Uebel zu heben im Stande. Wenn beim Einstechen sich die vorhandenen Schmerzen vermehren, so hebe oder entferne man die Nadeln. Man hat auch bei tiefer liegenden Gebilden, welche vom Rheumatismus befallen sind, die Acupunctur nicht zu fürchten, wie uns *Sarlandière*, in der Beschreibung der japanesischen Arzneikunst, lehrt. b) Neuralgien, als nervöser Kopf-, Gesicht-, Zahnschmerz, Ischias, Neuralgia cubitalis u.s.w. c) Lähmungen, besonders einzelner Nerven; Amaurose, Lähmung des Nervus facialis, des Sphincter ani und einzelner Muskeln, so wie ganzer Glieder. d) Krämpfe, tonische und klonische. e) Quetschungen, Geschwülste, um schnellere Aufsaugung zu befördern und die Spannung zu lindern. f) Hodenentzündung, obschon im Allgemeinen Entzündungen die Application der Nadeln ausschliessen, soll diese doch oft Erleichterung und Heilung bewirkt haben.

Für speciellere Fälle können die Indicationen hier nicht aufgeführt werden, dürften aber dem denkenden Arzte nicht entgehen, so wie auch wohl selten ein Arzt von diesem sehr zu empfehlenden Mittel nicht Gebrauch gemacht hat. *Friedländer.*

Aderbinde, Aderlassbinde (Fascia pro venae sectione). Man begreift unter dieser Binde

eine doppelte Form, je nach der Modalität ihrer Anwendung, als reine Compressiv- oder mit derselben verbundene Contentivbinde. In ersterer Hinsicht ist sie als vorbereitendes Moment zur Operation des Aderlasses ein nothwendiges Requisit. Man nimmt dazu einen 23 Ellen langen, 2 Finger breiten Bindenstreif, am zweckmässigsten von weichem rothen Tuche wegen der mehr oberflächlichen Wirkung des dichtern weniger einschneidenden Gewebes und der gleichen Färbung des denselben etwa benetzenden Blutstromes, und wickelt denselben auf zwei Köpfe, oder lässt ihn gleich unaufgewickelt, um so unmittelbar mit dem Grunde desselben den Anfang zu machen. Vor Anlegung dieser Binde streicht man mit dem Grunde derselben von der Gegend ihrer Anlegung aus die ganzen Hautvenenströme mehrmals abwärts, um so einen trägen Rückfluss local zu bedingen und die zarten Venenwandungen zu einer stärkern Turgescenz zu veranlassen. Hierauf legt man sofort den Grund der Binde 1) beim Aderlass am Arme einige Querfinger oberhalb der Condylen des Oberarmes an der Beugeseite derselben an, und umgeht nun zirkelförmig das ganze Glied, so dass man nach hinten und aussen, wo die beiden Köpfe oder Enden der Binde sich begegnen, einen Umschlag (Renversé) mit dem Gange der Binde, welcher von aussen nach innen läuft, bildet. Sind auf diese Weise drei bis vier gleichmässig sich deckende, d. h. Zirkelgänge, gebildet, so schliesst man die Binde mit einer einfachen Schleife oberhalb der Eröffnungsstelle der Vene, oder auch zur Seite derselben. Der Grad des Zuges dieser Binde bei der Anlegung richtet sich nach der zu erfüllenden Aufgabe derselben als reine Compressivbinde der oberflächlich verlaufenden Hautvenenströme; er muss daher ein durchaus gemässigter sein und darf die Arterienströmung nicht hemmen, so dass nach Anlegung derselben der Puls stets noch gefühlt werden muss. Ganz auf ähnliche Weise wird die Binde 2) beim Aderlass am Fusse angelegt, so dass hier ebenfalls einige Querfinger oberhalb der Condylen des Unterschenkels, unter vorherigem Abwärtsstreichen über die Dorsalfläche des Fusses, der Grund nach vorn angelegt, und dann die Binde als Fascia inversa fortgeleitet und mit gleicher Schleifenbildung beendet wird. — In ihrem zweiten Typus, als Compressiv- und Contentivbinde, hat dieselbe die Aufgabe, nach Eröffnung der Venen und Entleerung einer gemessenen Menge Blutes die Wunde zu schliessen, und so durch mässigen Druck auf dieselbe, so wie durch seitlichen Zug und dadurch veranlasste Annäherung ihrer Wände, die erste Vereinigung zu unterstützen. Um diesen Zweck zu erfüllen, nimmt man eine einköpfige Rollbinde von 3 — 4 Ellen Länge und 2 Zoll Breite, und legt den Anfang derselben beim Aderlass am Arme gleich schräg über die kleine Compresse, welche schon vor Anlegung der Binde durch einen Fingerdruck auf der Wunde gehalten wird, und übergeht nun die ganze Gelenkgegend mit Achtergängen, welche bei ihrer nochmaligen Wiederholung sich gleichmässig, zirkelförmig, dekken, und beendet so die ganze Binde mit einem Zirkelgange oberhalb der Condylen des Oberarmes, so wie einem gleichen am obern Drittheile des Vorderarmes. Auf gleiche Weise wird die Binde beim Aderlass am Fusse angelegt, nur dass man hier bei schräger Uebergehung der Wundstelle sogenannte Steigbügelgänge bildet und die Binde hier mit einem Zirkelgange oberhalb der Condylen des Unterschenkels und einem gleichen um die Dorsal- und Plantargegend des Fusses beendigt. Um ihre vitale Aufgabe, welche blos eine Vereinigung vermittelnde sein soll, gehörig zu erfüllen, muss der Bindenzug und Druck nur mässig sein, um keine absolute Hemmung des Rückflusses, oder gar der arteriellen Strömung zu veranlassen; auch muss vorzugsweise der nach einwärts laufende Rand der Binde einen etwas stärkern Zug ausüben, um so die Wände in die genaueste gegenseitige Annäherung zu bringen und darin zu erhalten, auf welche Weise die erste Vereinigung am schnellsten gelingt und einer Ulceration am gemessensten vorgebeugt wird. *Carus.*

Adstringentia. (Contrahentia, zusammenziehende, schrumpfende Mittel. In besonderen Beziehungen auch herbe, verdichtende, festmachende Mittel, Consolidantia, Coagulantia, Styptica: — s. unten; vergl. auch die Artikel anhaltende Mittel und Stärkung.) — Adstringentia sind diejenigen Heilmittel, welche die Cohäsion der organischen Theile vermehren, demnach die organischen Gewebe und Flüssigkeiten, auf welche sie ihre Arzneikraft erstrecken, dichter, fester, resp. zäher, undurchdringlicher, elastischer, dickflüssiger machen; denn alle diese Eigenschaften und resp. Aggregationszustände hängen ja von der Cohäsion und Attraction der Theile unter einander ab: das ist ein physikalischer Satz, der auch im Organismus gilt. — Ueber die Wirkungsweise dieser Mittel ist manches Dunkel vorhanden, Manches aber beliebt man sich auch absichtlich dunkel zu machen, indem man alten dynamischen Theorien zu Liebe mit offenen Augen nicht sehen will. Man stellt sich gewöhnlich schon dadurch von vorn herein auf einen falschen Standpunkt, indem man sagt: „die Adstringentia erhöhen den *Tonus partium*, die lebendige Contractilität der Theile.“ Tonus ist ein Abstractum, welches eine Anzahl, aber nur zum Theil functioneller, zum Theil ganz gewiss rein physikalischer Erscheinungen des lebenden Körpers umfasst; das ist so gewiss, als es gewiss ist, dass Kälte auf das Quecksilber, Trockenheit auf den hygrometrischen Stoff, Gerbsäuren auf den thierischen Leim zusammenziehend (gleichsam *hypertonisch*) wirkt, während hingegen durch Wärme, Feuchtigkeit, Luftpumpe, chemische Solventien auch unbelebte Stoffe aufgelockert und erschlafft (so zu sagen *atonisch*) werden. So ist denn insbesondere auch die Wirkung derjenigen Mittel, welche die Heilmittellehre Adstringentia nennt, der Hauptsache nach eine rein physikalisch-chemische, auch am todten Körper noch mögliche (wie es die

Gerbereien und Einbalsamirungen zeigen). Ja, es sind diese Mittel der Hauptsache nach bekannte *Gerbemittel*, welche zum Theil viel angewendet werden, wie die Gerbsäuren zur Lohgerberei, die Alaunsalze zur Weissgerberei, der Aetzkalk zur Pergamentmacherei, — theils nur als mögliche Surrogate der Gerbemittel, aber als chemische Fällungsmittel des Thierstoffs oder als technische Antiseptica und Balsamirstoffe bekannt sind, dahin die adstringirenden Metallsalze, besonders die Vitriole, die Metallchloride, Metallsäuren, einige Mineral- und Pflanzensäuren, kreosothaltige Körper, selbst in gewissen Fällen Alcoholica, Aethereo-oleosa und Resinosa, — und schliesslich: mechanischer Druck, Kälte und Trockenheit. Wer diesen rein empirischen Standpunkt unbefangen gewinnen will, vergleiche z. B. die ausgezeichnete *technische Chemie* von *Schubarth* (Berlin 1831 — 1833, Bd. II. S. 589, 592 ff.). — Freilich nun liegt es in der Natur des lebenden Körpers und den Gesetzen der Heilwirkung überhaupt, dass diese bis zu einem gewissen Grade *unabhängige* (daher auch bis zur partiellen Tödtung, z. B. Aetzung, zu steigernde) Einwirkung der adstringirenden Stoffe eine ihr entsprechende (homologe) organisch-vitale Gegen- oder Mitwirkung hervorrufe, wie sie sich z. B. schon für das Geschmacksorgan constant durch den *herben* Geschmack zu erkennen giebt. Diese vitale Wirkung der Adstringentien, gewöhnlich die *tonische* genannt, ist es, welche bei einem mildern Grade ihrer Einwirkung und dadurch, dass man ihre Assimilation (ihre Unterwerfung unter die organischen Kräfte) erleichtert, natürlich am besten erzielt wird, daher auch am häufigsten wohlthätige Arzneiwirkung wird. Sie zeigt sich in erhöheter Festbildung überhaupt, in grösserm Reichthume der Bildungssäfte an plastischen, bindenden Stoffen und in grösserer Neigung der organischen Faser, durch Nerveneinfluss in kräftige und dauernde Contractionen versetzt zu werden. Besonders gilt diess von der Muskelfaser, mit welcher, nach den ausgezeichneten Forschungen von *Henle* (*Casper's Wochenschrift* 1840. Nr. 21), die contractile Faser der Arterien, Venen und Capillargefässe identisch ist. Daher, sobald es uns beliebt, an die Stelle von Erscheinungen abstracte Kräfte zu setzen: Erhöhung der Plasticität, der Contractilität, ja endlich der Irritabilität. — Dem Gesagten entsprechend hat man daher immer eine *primäre und örtliche* Wirkung der Adstringentien und eine *allgemeine und secundäre* unterschieden. *Jene* ist der Hauptsache nach mehr eine rein chemische (natürlich immer mit Hinzutreten einer entsprechenden lebendigen Reaction), und beruht in ersterer Hinsicht auf Fällung des thierischen (Eiweiss-, Faser- oder Leim-) Stoffes: bald in der Form von Tannaten (solche bewirkte *Gaspard* nach Injection in die Venen selbst in den Herzhöhlen), bald von präcipitirten und resp. unlöslichen Metall-Albuminaten (z. B. beim Höllenstein, Bleizucker), von Kreosot-Albuminaten, u. s. w. u. s. w. Eben dieselbe örtliche Wirkung ist nach Beschaffenheit der Umstände auch bald eine *austrocknende*, durch Zurücktreiben und Herauspressen der wässerigen Bestandtheile (wie schon im Munde mit dem herben Geschmacke zugleich Speichel zusammenfliesst), und durch mechanische Verschliessung der Absonderungskanäle, — bald eine plus minusve *corrosive*, wie bei den mineralischen Adstringentien und beim Kreosot; oder eine *lähmende*, wie bei Blei- und Alaunmissbrauch. — Die *secundäre oder allgemeinere Wirkung* kann nur dadurch erzielt werden, dass die örtliche für das Aufnahmeorgan, den Magen und Darmkanal, möglichst gemildert, namentlich örtliche Erstarrung, Austrocknung und daher Functionsstörung (als Apepsie, Gastrodynie, Obstruction) verhindert, vielmehr die Assimilationskraft durch geeignete Nebenmittel fortwährend gehoben wird. Sie äussert sich dann zunächst in kräftigerer Zusammenziehung der Magen- und Darmfaser, dann in grösserm Reichthume der Bildungssäfte (namentlich des Blutes) an plastischen Bestandtheilen (Faserstoff), reicherm Ansatze fester Substanz überhaupt, namentlich in muskulösen und fibrösen Gebilden, doch auch in parenchymatösen Organen (wie Milz, Lunge), endlich in Verminderung der meisten reinexcernirenden, dem Verflüssigungsprocesse dienstbarsten Secretionen (besonders des Darmkanals, der Haut, der Nieren) u. s. w. Es ist wohl hier überall nicht eine consensuelle Nervenwirkung (*Vogt* u. A.), was sich bei dieser Allgemeinwirkung der Adstringentien verbreitet, sondern ein geringerer und darum naturgemässerer, dem Eigengesetze des Organismus noch unterworfener Grad einer ähnlichen Mischungsveränderung, als die primäre es war. Dafür spricht namentlich die langsame und nur unter den schon erwähnten Cautelen zu erzielende tonische Wirkung dieser Mittel, so wie der Umstand, dass sie auch bei dieser Methode noch durch übermässigen Gebrauch gefährliche Erstarrungen, Verhärtungen, Vertrocknungen, Verschnürungen u. s. w. und deren physiologische Folgen (Entzündung u. s. w.) hervorzurufen vermögen, wie das vom Blei am bekanntesten ist.

Naturheilungsprocesse, welche sich mit der Wirkung der Adstringentien auf gleiche Stufe stellen liessen, sind aus demselben Grunde schwerer zu ermitteln, als bei anderen Classen von Mitteln. Die *Naturheilung der Blutungen* erfolgt meist auf ähnliche Weise: die Arterie zieht sich mit grösserer Elasticität zurück, crispirt sich, das austretende Blut coagulirt von selbst und bildet einen Thrombus. Die Entzündung bildet eine spontane Erhärtung an der verletzten Stelle. — Die *Wundverheilung* durch Ergiessung gerinnender und schorfbildender Lymphe, die *Spontanheilung des Aneurysma* durch geronnenen Faserstoff, der den Sack ganz oder theilweise ausfüllt (*Wardrop*), gehören hierher. Aftergebilde, alte Geschwüre und andere parasitisch-selbstständige Krankheiten liebt die Naturheilkraft durch Verhärtungen in ihrer Umgegend „aus sich heraus zu isoliren“ (*Vetter*); — abgelebte Organe (Ovarien, Hoden), oder Krankheitsproducte („*Krank-*

heitsleichen", wie sich *Carus* treffend ausdrückt), z. B. alte Tuberkelklumpen, und unausstossbare Fötustheile *(Lithopaedia)* verhärtet, verfaserstofft und verkalkt sie, — u. dergl. m. Ihr wichtigstes Hülfsmittel in dieser Hinsicht scheint immer die (so sehr verschrieene) *chronische Entzündung* zu sein, was man namentlich an alten Tuberkelkranken sehr wohl beobachten kann, und was auch unserm *Cerutti* nicht entgangen ist.

Die Kunstheilung bedient sich der *örtlichen* Adstringirung (*si* venia verbo!) häufig, der *allgemeinen* mit Auswahl. Der Heilzweck überhaupt ist hier immer einfach *der*, die Cohäsion der festen und flüssigen Theile zu erhöhen, also resp. zu festigen, zu verdichten, auf geringeres Volum zu reduciren, elastischer oder zäher, undurchdringlicher (die Solida) oder dickflüssiger (die Fluida) zu machen, zu präcipitiren oder zu coaguliren u. s. w., was dann aber erst durch anderweite *Heilanzeigen* bedingt wird (s. unten).

Die Mittel, deren wir uns dazu bedienen können, sind nicht alle medicamentöser Art. Von *physikalischen Potenzen* gehören hierher namentlich Druck, Kälte und Trockenheit: auch in der Pathogenie als die drei Hauptquellen der Stricturzustände (der Hypertonie) bekannt. Mechanischer *Druck* ist bei einer Anzahl chirurgischer Methoden, bei gewissen Druckverbänden und Unterbindungen das wirksamste Analogon der arzneilichen Contrahentia. Die *Kälte* sowohl in der plötzlichen Anwendung (als Sturzbad), als in der Nachwirkung (z. B. bei der Abhärtung): Wärmeentziehung ist überall nothwendig mit Cohäsionsvermehrung verbunden, nach dem *Biot*'schen Satze, dass die Wärme dasjenige Princip in der Natur ist, welches der Attraction entgegenwirkt. — *Trockenheit* ist gleichfalls, in und ausser dem Organismus, mit Verschrumpfung fast identisch: viele styptische Pulver, die Absorbentia bei Intertrigo und nässenden Flechten, bei chronischen Ophthalmien u. s. w. contrahiren auf diese Weise. — Auch die *diätetisch-psychische* Methode führt einige contrahirende Heilmittel auf, welche zum Theil hierher, mehr jedoch zur stärkenden und abhärtenden Methode gehören. Dahin z. B. die nachhaltig-excitirenden Affecte, wie Zorn, Wuth, Rachsucht, Muth, Vertrauen (wenn sie z. B. bei Lungenblutungen oder Metrorrhagien, bei Verwundungen, plötzlich sistirend wirken); das Vermeiden einer erschlaffenden Lebensweise, das Frühaufstehen, Kalttrinken, die frische Luft, die Körperanstrengung. Sie sind wenigstens bisweilen Beimittel der adstringirenden Methode. — Die eigentlichen *pharmaceutischen Adstringentia* zerfallen am besten in zwei Hauptclassen, *mineralische* und *organische* (vegetabilische). Mineralische Adstringentia finden sich unter den Säuren, wie unter den erdigen Alkalien und den Metallsalzen: denn alle diese drei Classen bieten uns eine Reihe von Mitteln, von der contrahirenden Wirkung an bis zur expandirend - resolvirenden, dar. — Das Einzige vielleicht, worin alle diese Adstringentien übereinstimmen, ist Fällung des aufgelösten Eiweissstoffes, bei den *Säuren* vielleicht mit höherer Steigerung desselben zu Faserstoff, bei den Metallen mit Bildung eines schwerlöslichen Albuminats (*Lassaigne*, oder vielmehr *Mitscherlich!*) verbunden. Unter ersteren ist die Schwefelsäure die wichtigste: sie ertheilt auch ihren Salzen (den Vitriolen) eine vorwiegend-adstringirende Wirkung. Von den *Alkalien* und deren Salzen ist zum Theil der Aetzkalk und der Gyps, besonders aber die Thonerde zu nennen, als Aluminia pura und als Sulphas alumino - kalicus (Alaun), — bei der Weissgerberei wird durch Zusatz von Kochsalz ein, wie es scheint, sehr wirksames Chloraluminiumpräparat gebildet, das die Aerzte wohl noch nicht versucht haben. — Unter den *Metallen* steht das Blei an adstringirender Wirkung hoch oben: sie beruht hier nach den gediegenen Versuchen von *Mitscherlich* (in *Müller's Archiv*) namentlich auf Bildung eines unlöslichen Albuminats. Ihm zunächst stehen einige Zink-, Kupfer-, Silbersalze; — die adstringirende Wirkung geht aber noch, in einzelnen Phänomenen einzelner Metallsalze, viel weiter in der Metallreihe, und selbst noch bis zu dem vorwiegend verflüssigenden Quecksilber (im Sublimat) hinauf. — Das *Eisen* steht dieser Reihe gegenüber, als homogeneres, restaurirend - tonisches Adstringens. Unter den *vegetabilischen Adstringentien* sind die *Gerbsäuren* die bekanntesten: ihre Kräftigkeit (z. B. Kino, Catechu, Campecheholz, vor Allem aber die einheimische Eiche) ist durchaus nicht parallel mit ihrer Heilsamkeit (China, Salix), indem letztere mit auf organischen Momenten, namentlich auf Assimilirbarkeit beruht. An letzgenannte Mittel, welche schon bitterstoffige sind, schliessen sich andere bitter-adstringirende (Caryophyllata, Rubia, Agrimonia, Hippocastanum u. s. w.) an; Bitterstoff ist überhaupt ein nicht ausgebildeter Gerbstoff, wie die jungen Zweige der Weide und Eiche darthun. — Wo sich neben den Gerbsäuren ätherisches Oel herausbildet, ist dieses auch Träger einer, wenn nicht adstringirenden, doch bitter-plastischen Wirkung (Salvia, Hyssopus: dasselbe zeigen auch die bitteren Aethereo-oleosa, z. B. Pomeranze, Cascarille). Ausser den Gerbsäuren sind noch mehrere *Fruchtsäuren*, besonders die Aepfelsäure, Pektinsäure, und zum Theil auch Citronen- und Essigsäure als Adstringentia nennenswerth. Dahin viele constipirende Früchte (Holzäpfel u. s. w., Preissel-, Heidel-, Myrtenbeeren u. s. w.), die herben rothen Weine u. s. w. — Zu bemerken ist, dass aber auch den blossen *Spirituosis*, so wie zum Theil einigen *Aethereo-oleosis* und *Resinosis* eine, wenigstens styptische, Wirkung zukommt, welche hier zunächst auf örtlicher Reizung beruht. Es ist aber dabei nicht aus der Acht zu lassen, dass einige dieser Mittel auch eiweiss-fällende Reagentien abgeben. — Eins der wichtigsten Styptica von diesem letztern Genre ist das *Kreosot* und seine Verbindungen (Holzessig, Aqua *Binelli*); es wirkt äusserlich und innerlich coagulirend auf den Eiweissstoff (bis zur Corrosion) und ist eins seiner empfindlichsten

Reagenzen, daher auch seine „fleischerhaltende" Wirkung. Dass damit eine von den gerbstoffigen und anderen Adstringentien himmelweit verschiedene innere Wirkung (eine den brenzlichen Mitteln analoge, feindlich erhitzende) verbunden sein kann, wird uns nicht unbegreiflich sein, sobald wir einen Rückblick auf die anderen ebengenannten eiweissfällenden Mittel werfen. — Beim *Bovist* und bei dem *Agaricus chirurgorum* schwindet die örtlich adstringirende Eigenschaft ebenfalls vor der absorbirend - austrocknenden hinweg. — So weit die Uebersicht der Adstringentia.

Ihre Indicationen sind verschieden, theils nach der örtlich-äusserlichen oder innerlich-allgemeinen Heilwirkung, welche beabsichtigt wird, theils je nach der Natur des pathologischen Processes, gegen welchen sie dienen. In letzterer Hinsicht erhalten sie zum Theil besondere Benennungen: *Coagulantia*, in sofern sie örtlich oder allgemein die Gerinnung der organischen Fluida (namentlich des Eiweissstoffs) befördern, — *Exsiccantia* (s. austrocknende Mittel), in sofern sie pathologische Absonderungen sistiren, — *Styptica* (s. d. A.), in sofern sie örtlich blutstillend wirken, *Consolidantia*, in sofern sie örtlich zur Steigeruug des Festbildens, namentlich der Vernarbung, angewendet werden, — *Tonica*, in sofern einzelne von ihnen der roborirenden Heilmethode angehören. — Für die äusserlich-örtliche Anwendung sind die Indicationen folgende: 1) *cohäsionswidrige Texturveränderung*: die verschiedenen Zustände von Auflockerung, Erweichung, Erschlaffung, Elasticitätsverminderung, Ausdehnung, Erweiterung der Theile (dahin beispielsweise die Behandlung der Mastdarmvorfälle, Eingeweidebrüche, Polypen u.s.w. durch Adstringentien). — 2) Darauf begründete *Anhäufungen*, passive und mechanische, durch Texturschwäche herbeigeführte Congestionen (dahin z.B. Varices, Goldaderknoten). — 3) Auf denselben Zuständen oder auf mechanischer Texturverletzung (Verwundung) beruhende *Profluvien*, blutiger, eiteriger, jauchiger, seröser, schleimiger Art u. s. w., mit der einzigen Hauptregel, dass es *unkritische* Ausflüsse seien. — 4) *Oertliche Krankheitsprocesse* überhaupt; denn der mechanisch-chemische Eingriff der Adstringentien ist in der Regel stark genug, um jeden nicht sehr tief gehenden pathologischen Lebensprocess zu hemmen und zu ertödten: allerdings auf Kosten der kritischen Bedeutung desselben, so wie nicht ohne nachfolgende gröbere Texturverletzungen. In vielen Fällen ist aber keine Krise zu stören und die Localität erlaubt oder fordert es, den Krankheitsprocess schnell zu unterdrücken: dann heilen wir Entzündung, Wundsein von Reibung, Anginen und Ophthalmien, beginnenden Brand oder Decubitus, ja selbst leichtere und locker gewebte Afterproducte, wie Wucherungen der Schleimhäute, Caro luxurians, weichen Blutschwamm und Krebs u.s.w. aufs Schnellste und Glücklichste mit Adstringentien. Allzugrosse Bedenklichkeit führt uns auch hier in Gefahr, von einem Dorfdoctor oder Charlatan überflügelt zu werden. — Die innere Anwendung der Adstringentien lässt sich fast auf *eine* Indication, *mangelnde Festbildung*, zurückführen, indem die andre, nämlich *Atonie der Verdauungsorgane*, fast immer Contraindicationen findet: so wenig bei der Atonie des Magens (gewöhnlich Cardialgia atonica) diese Mittel viel Lob erwerben, so wenig sollten sie bei Atonia intestinalis (gewöhnlich Diarrhoea atonica) gegeben werden, dafern nicht gefährlichere Zustände hinzutreten. Diese letzteren sind aber bedingt entweder durch Ulcerationen (wo man denn auch, z. B. im Typhus, Injectionen von Höllenstein vorgeschlagen hat), oder durch *Colliquation*. Letzteres gehört aber der zweiten Indication anheim: *gesunkenes Festbildungsvermögen* des organischen Stoffes, oder wie sich die alte Pathologie ausdrückt, Dissolutio sanguinis, aufgelöste Beschaffenheit der Säfte, und damit zusammenhängende Phänomene von Colliquation, Verblutung, oder von Sepsis, Gangrän und Erweichung. Diess ist das weiteste Feld für die Adstringentien und dasjenige, wo sie zur Lebensrettung oder doch Fristung nicht selten unentbehrlich werden. Zur Beschränkung gefährlicher Profluvia sind sie das Hauptmittel der *anhaltenden Heilmethode* (s. diesen Artikel). Bei Brand und Erweichung innerer Organe, sobald diese ihnen nicht direct zugänglich sind, kann man sie nicht zuverlässig nennen: am meisten leisten sie wohl gegen Milzerweichungen (Fieberkuchen); einige sind gegen Magendarmerweichung (Holzsäure, Chloreisen, Blei), passive Herzerweiterung und Aneurysmen (Alaun, Bleizucker) gegeben worden. — Endlich sind noch als eine mehr secundäre dritte Indication zu nennen: *Schwächezustände*, sofern sie eben auf den obigen Momenten beruhen, also namentlich wenn Zerfallen der Blutmischung, Mangel von Faserstoff überhaupt und von Faserbildung den adynamischen Erscheinungen zu Grunde liegt, wie z. B. bei Reconvalescenten, nach starken Blutungen, putriden Zuständen. — Zur innern Anwendung passt überhaupt nur ein Theil der Adstringentien, namentlich die bitter-gerbstoffige Classe, der Alaun und die Schwefelsäure. Bei den herben Metallen tritt zum Theil die giftig-alterirende (Kupfer, Zink, Silber), beim Eisen aber die plastisch-tonische Wirkung allzusehr hervor, um sie wesentlich als Adstringentia interna schätzen zu können. Daher von allen namentlich das *Blei*, als ein in seiner Art einziges Adstringens, übrigbleibt, dessen (präcipitirende) Einwirkung auf den plastischen Stoff des Blutes eben sowohl eine kühlende und antiphlogistische, als austrocknende und endlich blutzersezzende genannt werden kann. Jedoch beschränkt sich seine Anwendung fast ganz auf eiterige Colliquationen, wo es herrliche Dienste thut und auch von Aerzten und Kranken hochgeschätzt wird; gegen Entzündungen (der Lungen), Erweichungen (Aneurysma passivum, Enteromalacia) und Blutungen (namentlich Pneumonorrhagien Schwindsüchtiger) wird es seltener mit Glück, zum Theil nur versuchsweise, gegeben.

Contraindicationen der Adstringentien: hierher gehören vor Allem *kritische Bewegungen*, oder schon vorhandene kritische Ausscheidungen, daher auch solche Zustände, welche in der Regel schon Ausdrücke einer Krise sind, wie Status gastricus, Fieber, Entzündung, spontane Exantheme. Dann *Ueberfüllung* der Kanäle mit fortzubewegenden Stoffen, wie des Darmkanals mit Cruditäten, der Lymphgefässe mit Chylus, der Capillargefässe mit Blut, namentlich daher Congestionen und Anschoppungen edlerer Organe. Denn in allen diesen Fällen rufen die Adstringentia bald Entzündungsprocesse hervor, oder steigern die schon vorhandenen; stören wenigstens die Textur des kranken Organs für die Dauer. — Schon beim äussern Gebrauche ist letzterer Nachtheil bald zu fürchten: die Organe, welche viel mit Adstringentien behandelt werden (z. B. die Haut mit Schminke, das Zahnfleisch mit den bekannten Zahnmitteln, die Gaumenschleimhaut bei Anginen mit Höllenstein, Alaun u. s. w.), beginnen zu degeneriren, verhärten, welken und depauperiren. Entzündungen kann man durch äussere Adstringirung wohl stopfen, es bleibt dann aber meist ein verhärteter und bei leichten Ursachen wieder zündender Kern zurück. Sonst ist aber für die äussere Behandlung namentlich die grosse Furcht irgend etwas *Kritisches* eines scheinbar reinörtlichen Krankheitsprocesses zu unterdrücken, das wichtigste Contraindicans. (So bei Rose, Krätze, Intertrigo, Geschwüren.) Für die *innere* adstringirende Behandlung ist nicht nur Reinheit, sondern auch Kräftigkeit der Verdauungsorgane das hauptsächlichste Erforderniss: daher gewöhnlich die Beifügung der gewürzhaften Mittel (s. oben). Ausserdem Offenerhalten der nöthigen Aussonderungen, namentlich des Stuhlgangs. — Oertliche organische Fehler untersagen die Adstringentia meistens: deshalb, weil sie gewöhnlich congestiver oder entzündlicher Natur, also durch Stricturzustände gewiss zu verschlimmern sind. — So ist denn diese Heilmethode wirklich eine der gefährlicheren! Missbrauch, zu lange fortgesetzter oder am unrechten Orte angewandter Gebrauch der Adstringentien rächt sich nicht nur durch Störung der Digestionsorgane (Magendrücken, Milzschmerz, Appetitmangel, Indigestion und Obstruction sind die häufigsten Folgen dieser Art), sondern auch bald durch Verstopfungen drüsiger Organe, innere Verhärtungen und später Verschrumpfungen, oder (in acuten Fällen besonders) gefährliche Hemmungen von Aussonderungsprocessen. Tiefer noch greifen die adstringirenden Metalle ein, und hinterlassen die (vom Blei bekanntesten, aber auch den übrigen nicht fehlenden) Muskelsteifigkeiten, Contracturen, Lähmungen u. s. w., — die Tabes metallica. — Auch die adstringirenden Verbände der Chirurgen führen ja zuletzt dahin, d. h. zur Steifheit und zum Schwinden des Gliedes. *H. E. Richter.*

Aether (Naphthen). Mit diesem Namen bezeichnet man eine Reihe von Flüssigkeiten, die durch die Einwirkung von Säuren auf den Alkohol entstehen und sich durch ihre grosse Flüchtigkeit, ihren starken belebenden Geruch, ihre Brennbarkeit und ihr geringes specifisches Gewicht auszeichnen. Es sind in chemischer Beziehung drei Arten derselben zu unterscheiden: 1) In den einen findet sich nichts von der Säure, die zu ihrer Bildung gedient hat; man benennt sie zwar verschieden je nach der Säure, mittels welcher die Umwandlung des Alkohols bewerkstelligt wurde, allein dieser Aether sulphuricus, Aether phosphoricus, Aether arsenicicus u. s. w. sind alle auf eine und dieselbe Weise zusammengesetzt. Man kann sie betrachten als eine Verbindung von 1 Volum Kohlenwasserstoff und $\frac{1}{2}$ Volum Wasserdampf. 2) Die zweite Abtheilung der Aetherarten begreift solche, die durch Einwirkung einer Wasserstoffsäure auf Alkohol gebildet werden und in deren Zusammensetzung ein Theil der betreffenden Säure eingeht; man kann sie betrachten als eine Verbindung der betreffenden Wasserstoffsäure mit Kohlenwasserstoffgas. Hierher gehört der Aether hydrochloricus, hydrojodicus u. s. w. 3) Die dritte Abtheilung endlich umfasst diejenigen Aetherarten, die durch Einwirkung einer Sauerstoffsäure auf Alkohol gebildet werden und in deren Zusammensetzung gleichfalls ein Theil der betreffenden Säure eingeht. Man kann sie betrachten als zusammengesetzt aus je einem Mischungsgewicht der Säure, Kohlenwasserstoffgas und Wasser. Hierher gehört der Salpeteräther, Essigäther. Nach einer andern Betrachtungsweise der Zusammensezzung der ätherischen Flüssigkeiten ist der Aether ein Oxyd des Aethyls, eines aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzten Radicals; und die säurehaltigen Aetherarten sind entweder salzähnliche Verbindungen des Aethyloxyds mit einer Sauerstoffsäure oder des Aethyls mit einem Salzbilder. Unter Berücksichtigung der verschiedenen pharmaceutischen Präparate lassen sich die ätherischen Mittel auch auf folgende Weise abtheilen: 1) die erste Abtheilung bildet der eigentliche *Aether*; 2) die Verbindungen des Aethers mit Säuren bilden die zweite Abtheilung, man belegt sie mit dem Namen *Naphthen*; 3) die dritte besteht aus Lösungen des Aethers und der Naphthen in Alkohol, aus den *versüssten Säuren*. Uebrigens werden die Ausdrücke Aether, Naphthen und versüsste Säuren nicht selten auch ohne Unterschied auf die verschiedenerlei ätherischen Mittel angewendet. In ihren Wirkungen stehen sich diese Mittel so nahe, dass es am angemessensten erschien, sie hier in einem Artikel zusammenzufassen. Es folgt hier zunächst eine Uebersicht der verschiedenen officinellen Präparate und dann das Erforderliche über ihre Wirkungen und ihre Anwendung. Bei der Uebersicht der verschiedenen officinellen Präparate halten wir uns an die erste der oben gegebenen Classificationen und haben demnach zuerst zu betrachten diejenigen

I. Aetherarten, an deren Zusammensetzung die Säure, mittels der sie gebildet wurden, keinen Theil hat, und zwar in specie den

Schwefeläther, (*Aether sulphuricus*, *Aether*

sulphuris s. *vitrioli*, *Naphtha vitrioli*, *Vitriolnaphtha)*. Man gewinnt ihn auf die Weise, dass man eine Mischung von gleichen Theilen Schwefelsäure und Weingeist der Destillation unterwirft, wobei jedoch im Verlaufe der Operation noch weiterer Weingeist zugesetzt wird; das Product der Destillation ist eine Mischung von Wasser, Aether, Alkohol, schwefeliger Säure und Weinöl. Um diesen unreinen Aether von seinen fremdartigen Beimischungen mehr oder weniger zu befreien, werden nach der Vorschrift der verschiedenen Pharmakopöen noch verschiedene Operationen mit ihm vorgenommen, die hier nicht alle im Einzelnen betrachtet werden können. Die preussische Pharmakopöe lässt das Product der Destillation mit einer verdünnten Aetzkaliflüssigkeit behandeln und dann noch eine Rectification mittels Kohlenpulver und gebrannter Magnesia vornehmen. Möglichst wasser- und alkoholfrei (als *Naphtha vitrioli rectificata*) hat der Schwefeläther ein specifisches Gewicht von 0,715. Die officinellen Präparate enthalten aber alle mehr oder weniger Wasser und Weingeist; die der deutschen Pharmakopöen schwanken hinsichtlich ihres specifischen Gewichts zwischen 0,725 (sächs. Pharm.) und 0,750 (bayer. Pharm.); zum grössern Theil haben sie ein Gewicht von 0,730 bis 0,740. Schwefeläther nennt man das Präparat, weil man für gewöhnlich bei seiner Bereitung von allen Säuren ausschliesslich die Schwefelsäure benutzt; es ist aber nachgewiesen, dass man sich statt derselben auch sehr concentrirter Phosphorsäure, der Arsensäure und anderer bedienen kann und dabei ganz das gleiche Präparat erhält, so dass also zwischen dem Schwefeläther, dem Aether phosphoricus, Aether arsenicicus u. s. w., wie bereits bemerkt wurde, durchaus kein Unterschied zu machen ist. Am richtigsten wird das Präparat ganz einfach *Aether* benannt. Es ist eine vollkommen klare und farblose Flüssigkeit, dünnflüssig, von einem eigenthümlichen, starken, durchdringenden Geruche, und einem scharfen, brennenden, süsslichten, hintennach kühlenden Geschmacke. Der Aether reagirt weder sauer, noch alkalisch. Vermöge seiner Flüchtigkeit verdunstet er sehr schnell unter beträchtlicher Kälteerzeugung. Er entzündet sich sehr leicht bei Annäherung eines Lichtes, und es ist in dieser Beziehung bei seinem medicinischen Gebrauche Vorsicht zu empfehlen. Durch Einwirkung der Luft erleidet der Aether eine Zersetzung, und es bildet sich Wasser und Essigsäure, welche letztere mit dem noch unzersetzten Aether zu Essigäther wird; erst bei weiter vorgeschrittener Zersetzung ist saure Reaction zu bemerken. Mit Alkohol lässt sich der Aether in allen Verhältnissen mischen, nicht so mit Wasser; 9 Theile Wasser lösen 1 Theil Aether auf, und umgekehrt löst dieser $\frac{1}{36}$ seines Gewichtes Wasser auf. Der Aether ist ein gutes Lösungsmittel für verschiedene Substanzen, z. B. Schwefel, Phosphor, Jod, Brom, Oele, viele Harze u. s. w., eine Eigenschaft, die auch der Arzt sich zu Nutzen macht; so sind Auflösungen von Phosphor, Kampher, salzsaurem Eisen, Quecksilbersublimat, theils im Schwefeläther, theils in der sogleich zu erwähnenden alkoholischen Verdünnung desselben (Aether phosphoratus, Spiritus sulphurico-aethereus camphoratus et martiatus, Aether sulphuricus hydrargyratus) officinell. Von diesen Lösungen wird anderwärts die Rede sein; hier aber sind noch einige officinelle Zusammensetzungen des Aethers anzuführen, und zwar zuvörderst der

Liquor anodynus mineralis Hoffmanni (Spiritus vitrioli dulcis, *Spiritus sulphurico-aethereus* s. *aethereus sulphuricus* s. *Aetheris sulphurici*, *Hoffmann*'sche *Tropfen*, *Schwefeläthergeist*, *Aetherweingeist*, *Hoffmann*'scher *Liquor*, auch wohl einfach *Liquor* genannt); dieser stellt eine Mischung von Aether und Weingeist dar. Er wird entweder durch einfache Mischung von 1 Theile Aether und 3 Theilen Franzbranntwein oder höchst rectificirtem Weingeist bereitet, oder indem man eine solche Mischung der Destillation unterwirft; einzelne Pharmakopöen lassen ihn auch nach Analogie des Aethers bereiten, indem nur eine im Verhältniss zur Schwefelsäure beträchtlichere Quantität Alkohol zur Bereitung genommen wird. Die Präparate unserer vaterländischen Pharmakopöen variiren ziemlich hinsichtlich ihres specifischen Gewichts; es schwankt zwischen 0,816 und 0,865. Das stärkste Präparat ist das der hannöverschen, das schwächste das der preussischen und der sächsischen Pharmakopöe. Dieses Mittel hat ganz den Geruch und Geschmack des Aethers, nur schwächer. Der *Aether sulphuricus alcoolisatus* des französischen Codex besteht aus gleichen Theilen Alkohol und Aether. Diese Pharmakopöe schreibt ausserdem noch vor: einen

Aether aqua solutus, der durch Zusammenschütteln von 128 Theilen Aether mit 1000 Theilen destillirtem Wasser und Abscheidung der in der Ruhe auf der Oberfläche sich ansammelnden Aetherschichte bereitet wird, und einen

Syrupus cum aethere sulphurico, bestehend aus 1 Theile Schwefeläther und 16 Theilen einfachem Syrup.

II. Von denjenigen Aetherarten, die durch Einwirkung einer Wasserstoffsäure auf den Alkohol gebildet werden und einen Theil der verwendeten Säure in ihrer Zusammensetzung zurückhalten, ist anzuführen der Chlorwasserstoffäther, eine farblose, starkriechende, etwas süsslicht schmeckende, sehr flüchtige Flüssigkeit, die sich sehr leicht in Alkohol auflöst. Er lässt sich als eine Verbindung von Kohlenwasserstoff und Salzsäure ansehen. Für sich ist diese Naphtha nicht officinell, wohl aber in ihrer alkoholischen Auflösung, als

Spiritus salis dulcis (Spiritus muriatico-aethereus s. *muriatico-alcoholicus* s. *chloronaphthicus*, *Salzätherweingeist*, *versüsster Salzgeist)*. Dieser versüsste Salzgeist wird bereitet durch Destillation eines Gemisches aus Schwefelsäure und Weingeist über Kochsalz und Braunstein und nachfolgende Rectification mittels gebrannter Magnesia, wohl auch mittels kohlensauren Kalis. Das specifische

Gewicht der Präparate der verschiedenen deutschen Pharmakopöen schwankt zwischen 0,830 bis 0,860. Das schwächste Präparat ist das der bayerischen Pharmakopöe.

III. Von der dritten Abtheilung der ätherischen Substanzen, denjenigen, welche durch die Einwirkung von Sauerstoffsäuren auf Alkohol gebildet werden und in deren Zusammensetzung ein Theil der betreffenden Säure mit eingeht, kommen hier in Betracht der Salpeteräther und der Essigäther, der erste besteht aus Aether und salpetriger Säure, der zweite aus Aether und Essigsäure. Der Salpeteräther ist eine gelblicht-weisse Flüssigkeit von starkem, reinettenähnlichem Geruche und scharfem, brennendem Geschmacke; sie geht leicht in saure Zersetzung über. Dieser Aether ist gleichfalls nur in seiner alkoholischen Lösung officinell, als

Spiritus nitri dulcis (Spiritus nitrico-aethereus s. *nitrico-alcoholicus* s. *Aetheris nitrici*, *Salpeterätherweingeist*, *versüsster Salpetergeist)*. Man gewinnt dieses Präparat durch Destillation eines Gemisches aus Salpetersäure und Weingeist (oder aus Salpeter, Schwefelsäure und Alkohol) und nachherige Rectification über gebrannter Magnesia oder über Kalkhydrat. Sein specifisches Gewicht ist 0,84 bis 0,85.

Der Essigäther (*Aether aceticus*, *Aether* s. *Naphtha aceti*, *Essignaphtha)* wird im Allgemeinen bereitet durch Destillation eines Gemisches aus Alkohol und concentrirter Schwefelsäure mit Essigsäure oder einem essigsauren Salze. Die Vorschriften der verschiedenen Pharmakopöen weichen vielfach von einander ab. Die preussische, sächsische und hannöversche unterwerfen den Alkohol in Verbindung mit essigsaurem Natrum und Schwefelsäure der Destillation, behandeln das Destillat, um den Aether auszuscheiden, mit verdünntem Liquor kali acetici oder Liquor kali caustici und rectificiren dann den Aether über gebrannter Magnesia mit oder ohne Kohlenpulver. Auch die österreichische Pharmakopöe nimmt essigsaures Natrum und benützt zur Abscheidung des Aethers Kalkwasser. Die hessische bedient sich zur Benützung des Essigäthers des essigsauren Kalis, die bayerische, schleswig-holsteinsche und hamburger des essigsauren Bleis. Im reinsten Zustande hat der Essigäther ein specifisches Gewicht = 0,86; unsere officinellen Präparate sind nicht vollkommen rein, ihr specifisches Gewicht schwankt zwischen 0,880 und 0,905. Das der österreichischen Pharmakopöe ist das schwächste. Der Essigäther ist eine farblose, flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit von angenehmem ätherischen Geruche und erfrischendem Geschmacke. Er löst sich in 7 bis 8 Theilen Wasser, im Weingeiste in jedem Verhältnisse. Der reine Essigäther erhält sich unzersetzt; der wasserhaltige aber zersetzt sich im Laufe der Zeit unter Bildung von Essigsäure und Alkohol. Einige Pharmakopöen, die preussische, sächsische, hannöversche und hamburger, enthalten neben dem Essigäther noch einen

Spiritus acetico-aethereus (Liquor anodynus vegetabilis); die preussische und die hamburger Pharmakopöe lassen einfach 1 Theil Essigäther mit 3 Theilen Spiritus oder höchst rectificirtem Weingeist mischen, die sächsische und die hannöversche unterwerfen dieses Gemisch der Destillation. Das letztere Präparat ist stärker als das erstere. Das der hannöverschen Pharmakopöe hat ein specifisches Gewicht von 0,846, das der preussischen von 0,885 bis 0,895.

Was die Wirkungen der ätherischen Mittel betrifft, so stehen sie unter den flüchtigen Reizmitteln obenan; ihre Wirkung tritt sehr rasch ein, geht aber auch sehr schnell vorüber; sie steht der der weingeistigen Mittel nahe, übertrifft diese aber weit in den eben erwähnten Beziehungen. Sie treiben die Thätigkeit des Gefässsystems an, wirken mehr als die weingeistigen Mittel, auch auf die Secretionen, namentlich die der Haut und der Urinwerkzeuge; sodann wirken sie auch in hohem Grade auf das Nervensystem, sie steigern schnell dessen Verrichtungen, und gewöhnlich folgt auf diese Aufregung eine mehr oder weniger merkliche Abspannung; werden die ätherischen Mittel bei Irritationszuständen des Nervensystems angewendet, so fällt in der Regel die erstere Wirkung weg oder tritt wenigstens mehr in den Hintergrund, und dafür tritt die calmirende Wirkung um so mehr und um so unmittelbarer hervor.

Aeusserlich auf die Haut angewendet bewirken die ätherischen Mittel in Folge ihrer schnellen Verflüchtigung eine lebhafte Empfindung von Kälte. Sind sie sehr rein und frisch bereitet, so folgt auf diesen ersten Eindruck eine durch vorübergehende Wärme und Röthung sich kundgebende Reaction; sind sie in saure Zersetzung übergegangen, so wirken sie oft ziemlich reizend auf die Haut und bringen eine Art von flüchtigem Erythem hervor. Man darf annehmen, dass bei dieser Reaction, welche die Aetherarten fast im Augenblicke hervorbringen, die Flüssigkeit nicht durchaus sich verflüchtigt hat, sondern theilweise resorbirt worden ist; denn die äusserliche Anwendung der ätherischen Mittel verschafft in der Regel bei den meisten Neuralgien zum mindesten eine augenblickliche Beruhigung, die man nicht blos von der Kälteerzeugung ableiten kann, indem einfache kalte Umschläge nicht dieselbe Wirkung hervorbringen. Innerlich genommen verursacht der Aether zunächst im Munde, sodann in dem ganzen Verlaufe des Pharynx und der Speiseröhre eine mehr oder weniger brennende Hitze, die sich bald über den Magen und den ganzen Unterleib ausbreitet, und mit einer Gasentwickelung durch den Mund, zuweilen auch durch den After sich verbindet. Diese von den Nerven des Epigastrium ausgehende Excitation strahlt schnell nach dem Kopfe und den Extremitäten aus, überall ein angenehmes Wärmegefühl verbreitend. Auf diesen ersten Eindruck folgt ein Gefühl von Wohlbefinden und eine fröhliche Stimmung, welche den meisten Personen der Wirkung der Spirituosa ähnlich erscheint und bei Leidenden schnell

einer wenigstens augenblicklichen Beruhigung aller Schmerzen, wohl auch einem zuweilen sehr tiefen Schlafe Platz macht. Doch ist diese secundäre sedative Wirkung nicht ganz constant. Es giebt Individuen, die überhaupt sehr empfindlich gegen Gerüche sind und auch den des Aethers nicht vertragen können, bei denen dieser immer blos aufregend wirkt; es giebt welche, die vom Geruche des Aethers Uebelkeiten, Kopfweh, selbst Convulsionen bekommen. Andere, die der Geruch desselben nicht im geringsten belästigt, bekommen nichtsdestoweniger, wenn sie ihn eingenommen haben, eine Art von Schwindel, eine gewisse Schwere und Verstörung im Kopfe. In manchen Fällen dagegen offenbart sich die Wirkung des Aethers weniger durch eine auffallende Excitation, als mehr nur durch die Linderung oder Beseitigung von statt gefundenen Schmerzen u. s. w. Die ätherischen Mittel scheinen vorzugsweise auf dem Wege der Lungenausdünstung wieder aus dem Organismus eliminirt zu werden. In der Regel vermehren sie in höherm oder geringerm Masse die Transspiration. Ihre Wirkung auf die Urinwerkzeuge macht sich besonders bemerklich, wenn sie in starken Gaben genommen werden. Ein Wassersüchtiger leerte aus Versehen auf einen Zug ein mit Schwefeläther gefülltes Fläschchen und entleerte darauf innerhalb 24 Stunden 12 Pfund Urin. Man liess ihn darauf das Mittel in grossen Gaben fortgebrauchen, und er wurde vollkommen hergestellt, nachdem er in einem Zeitraume von drei Wochen nicht weniger als 26 Unzen Schwefeläther eingenommen hatte. Wie an den Genuss der Spirituosa, so kann man sich auch an den Gebrauch der ätherischen Mittel ungemein gewöhnen, so dass sehr bedeutende Gaben am Ende nur sehr unbedeutende Wirkungen hervorbringen. Ein merkwürdiges Beispiel der Macht der Gewohnheit liefert der Fall des Chemikers *Bucquet*, der, an einem Scirrhus des Dickdarmes leidend, sich zur Beschwichtigung der heftigen Schmerzen des Aethers bediente und zuletzt eine Pinte des Tages nahm; zwar fand sich nach seinem Tode bei der Section eine Magenentzündung vor, allein man wird diese dem Aether wohl nicht gerade zur Last legen wollen, wenn man erfährt, dass der genannte Gelehrte in seiner letzten Lebenszeit auch 100 Gr. Opium täglich zu sich nahm. *Christison* erzählt von einem Asthmatischen, einem Manne von 60 Jahren, der alle 8 bis 10 Tage 16 Unzen Aether zu sich nahm, und zwar mehrere Jahre hindurch, und der, abgesehen von seinem Asthma, sich dabei ziemlich wohl befand. Indessen können in einem Organismus, der nicht daran gewöhnt ist, grosse Dosen allerdings sehr gefährliche Wirkungen hervorbringen. *Brodie* gab einem Pferde 4 bis 5 Unzen Schwefeläther; es verfiel in eine tiefe Lethargie, und die Irritabilität der Muskeln war ganz aufgehoben. *Orfila* stellte mit einem Hunde einen Versuch an; er gab ihm ½ Unze Schwefeläther und unterband ihm die Speiseröhre, um das Erbrechen zu verhindern. Nach Verfluss von 10 Minuten konnte sich das Thier nicht mehr aufrecht erhalten, einige Minuten später verfiel es in einen comatösen Zustand, und nach 3 Stunden war es todt. Die Schleimhaut des Magens fand sich tief geröthet. Dasselbe Resultat lieferte *Orfila* die Injection von 3 Drachmen Aether in das Zellgewebe. Auch die Dünste des Aethers drohen, wenn sie ziemlich concentrirt eingeathmet werden, dem Leben Gefahr. Die Magd eines Materialhändlers wurde eines Morgens todt in ihrem Bette gefunden, und ihr Tod war offenbar die Folge der in der Schlafkammer verbreiteten Dünste, die von dem Zerbrechen eines mit Spiritus nitri dulcis gefüllten Gefässes herrührten; sie lag auf der Seite, mit über der Brust gekreuzten Armen; ihr Gesicht hatte einen ganz ruhigen Ausdruck, sie glich einer in einen tiefen Schlaf versunkenen Person. Bei der Section fand man die innere Magenhaut tief geröthet, die Lungen mit Blut überfüllt. In einem andern Falle wurde ein junger Mensch in einem ganz empfindungslosen Zustande angetroffen in Folge der Einathmung einer mit Dünsten von Schwefeläther stark angeschwängerten Luft. Mehrere Stunden verharrte er in einem apoplektischen Zustande, und wäre vermuthlich zu Grunde gegangen, wenn er unbemerkt geblieben und nicht noch zu rechter Zeit in eine bessere Luft gebracht worden wäre.

Was nun die therapeutische Benutzung der ätherischen Mittel anbelangt, so bedient man sich ihrer in sehr entgegengesetzten Richtungen; einmal nämlich dienen sie vermöge ihrer kälteerzeugenden Wirkung bei der Verdunstung auf der Oberfläche des Körpers gewissermassen als Antiphlogistica, sodann aber werden sie in verschiedenen Affectionen als eins der kräftigsten Reiz- und Belebungsmittel, in anderen als schmerz- und krampfstillende Mittel vielfach angewendet. In erstgenannter Beziehung hat man sie versucht und nützlich gefunden bei tiefen Verbrennungen, indem man sie theils in Verbindung mit Wasser oder auch pur auf die afficirten Stellen in Anwendung brachte. Eben so hat man das Auftropfen und Verdunstenlassen ätherischer Mittel auch bei eingeklemmten Brüchen mit Erfolg versucht, um die entzündliche Spannung zu heben und die Reduction möglich zu machen. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass in diesen Fällen ihre Wirksamkeit nicht allein auf der Erzeugung von Kälte und der dadurch gegebenen Beschränkung der excessiven Thätigkeit der Capillargefässe beruht, sondern gleichzeitig auch ihre krampf- und schmerzstillende Wirkung in Anschlag zu bringen ist. In anderen Fällen, wo man die in Frage stehenden Mittel äusserlich anwendet, möchte letztere Wirkung fast für das Wichtigere zu halten sein, so bei heftigem Nervenkopfweh mit Hitze im Kopfe, bei den Schmerzen, die oft nach dem Zoster zurückbleiben oder welche die Nesselsucht begleiten; noch mehr gilt diess von den ätherischen Einreibungen, die man bei Neuralgien und chronischen rheumatischen Schmerzen, selbst bei convulsivischen Leiden vornehmen lässt. Epileptische Anfälle kann man oft durch Einreibungen ätherischer Flüssigkeiten in

die Herzgrube und in die Schläfen abkürzen. Wegen ihrer ausnehmenden Flüchtigkeit macht man von den in Rede stehenden Mitteln auch Gebrauch, um andere Mittel von fixerer Natur besser in Dunstform anwenden zu können. So löst man z. B. narkotische Extracte, Bernstein, natürliche Balsame in Aether auf und lässt die Kranken die aus solchen Lösungen oder auch aus Infusen narkotischer Pflanzen u. dergl., denen man Aether zusetzt, sich entwickelnden Dünste einathmen, die in verschiedenen Leiden des Kehlkopfes, der Luftröhrenäste und der Lungen, besonders bei Kehlkopfverschwärungen, bei Lungenschwindsucht und bei drohenden Keuchhusten- und Asthmaanfällen oft sehr beruhigend wirken. Als Riechmittel dient der Aether häufig bei Schwindelanfällen, bei Krampfzufällen, bei Apoplexie, bei Ohnmachten und im Scheintode. In dergleichen Zuständen wird er auch innerlich angewendet und erprobt sich als eins der wirksamsten Belebungsmittel. Besonders empfiehlt man die ätherischen Mittel bei Ohnmachten und krampfhaften Zuständen, die ihren Grund in Schwäche des Magens haben und mit einer mangelhaften Verdauung zusammenhängen; und in Beziehung auf diesen Punkt ist die carminative Wirkung derselben wohl beachtenswerth, wegen der sie vorzüglich auch bei Windkoliken grossen Nutzen gewähren. Ueberhaupt sind sie bei Koliken, so wie bei Magenkrämpfen, kein gering zu achtendes Mittel, eben so bei den wehenartigen Schmerzen, wie sie oft bei der Wanderung von Gallensteinen nach dem Darmkanale sich einstellen, und gegen welche *Durand* eine Verbindung von Aether mit Terpentinöl oder auch blos mit Eierdotter empfohlen hat. Nicht minder als gegen diese Krämpfe im Bereiche des Verdauungssystems bewähren sich die ätherischen Mittel auch bei spasmodischen Leiden der Brustorgane, innerlich genommen, zuträglich, so bei der Angina pectoris und im nervösen Asthma. Uebrigens ist stets im Auge zu behalten, dass die Gegenwart entzündlicher Affectionen ihren Gebrauch entschieden contraindicirt, und dass man sich daher wohl vorsehen muss, sie nicht bei krankhaften Zufällen zu versuchen, die in einem derartigen Leiden ihren Grund haben. Von fieberhaften Krankheiten sind es vorzüglich die nervösen Fieber, in denen die ätherischen Mittel als flüchtige Reizmittel zur Hebung des Nervenlebens in Gebrauch gezogen werden. Uebrigens hat man sie zuweilen auch bei intermittirenden Fiebern mit Erfolg angewendet. *Desbois* empfiehlt bei Wechselfiebern, wo es sich darum handelt, der Entwickelung nervöser Erscheinungen schnell zu begegnen, gleich im Beginne des Fieberfrosts eine Drachme Aether mit einem Scrupel Laudanum zu geben, welch letzterm freilich die Wirkung zum grössern Theil zuzuschreiben sein dürfte; und *Guersent* versichert, er habe öfters von diesem Mittel bei schweren, selbst perniciösen Wechselfiebern, die den verschiedenen Chinapräparaten hartnäckig widerstanden hatten, den vollkommensten Erfolg gesehen. Obgleich der Aether in einigermassen beträchtlichen Gaben eine Art von Trunkenheit bewirkt, so ist er doch nichtsdestoweniger ein äusserst schnell und kräftig wirkendes Mittel gegen heftige Berauschung durch Spirituosa. Nach *Guersent* wirkt er hier wie durch einen Zauber, und es ist, wie er berichtet, diese Behandlung des Rausches in dem Pariser Invalidenhause ganz gäng und gebe geworden. Eben so empfiehlt man die ätherischen Mittel auch bei Vergiftungen durch narkotische Stoffe. Ferner finden sie Anwendung als Zusatz zu Brechmitteln, nämlich in Fällen, wo diese für sich wegen grosser Atonie des Magens nicht gehörig wirken würden; abgesehen von der Wirkung auf die Nerven des Magens, können hier die ätherischen Mittel ihrer schnellen Verflüchtigung wegen die Ausleerungen befördern, indem die Dünste den Magen auftreiben und so zur Reaction anspornen. *Fourcroy* hat sogar den Vorschlag gemacht, sich des Aethers bei sensiblen Personen, die den Brechweinstein scheuen, als Brechmittel zu bedienen; er liess zu dem Ende 3 bis 4 Gläser laues Wasser trinken und ¼ Drachme Aether in Zuckerwasser nehmen. Andrerseits will man von diesem Mittel auch bei der Seekrankheit guten Erfolg gesehen haben. *Bourdier* bediente sich des Aethers zum Abtreiben des Bandwurms; er liess den Kranken ʒj einnehmen, nach kurzer Zeit eben so viel mit einem Klystier beibringen und eine Stunde später ℥jj Ricinusöl nachnehmen. Endlich wendet man die ätherischen Mittel auch gegen Wassersucht an, doch mehr als Adjuvantia, wie als Hauptmittel.

Vergleicht man die ätherischen Mittel hinsichtlich ihrer Wirkungen unter sich, so besteht der wichtigste Unterschied, der in dieser Beziehung zu bemerken ist, darin, dass die Wirkung bei gleichen Gaben nicht gleich intens ist. In der Qualität der Wirkung weichen sie nur wenig von einander ab, und diese Differenz scheint sich fast einzig darauf zu beschränken, dass sie in verschiedener Weise die Secretionsorgane in Anspruch nehmen. Der Schwefeläther wirkt am wenigsten auf die Secretion der Haut und der Urinwerkzeuge, bei ihm tritt die excitirende Wirkung am reinsten, zugleich aber auch am stärksten hervor. Die Essignaphthe bethätigt in höherm Grade die Secretion der allgemeinen Bedeckungen, erhitzt darum auch weniger als der Schwefeläther; sie wird für antiseptisch angesehen, soll aber bei längerm Gebrauche leichter die Verdauungsorgane belästigen. Der Spiritus nitri dulcis soll noch weniger erhitzen und wirkt unter allen ätherischen Mitteln am entschiedensten auf die Harnsecretion, weshalb man ihn vorzugsweise bei Wassersuchten giebt; auch schreibt man ihm, wie der Essignaphtha, antiseptische Kräfte zu und empfiehlt ihn bei fauligen Fiebern und bei scorbutischen Zuständen.

Innerlich giebt man den Schwefeläther in dringenden Fällen, z. B. tiefen Ohnmachten, zu 20 bis 40 Tropfen und mehr (man rechnet ʒj zu 200 Tropfen) alle ½ bis ¼ Stunden, gewöhnlich mit etwas Zuckerwasser verdünnt; bei Wechselfiebern hat man

bis zu ℨj auf einmal gegeben: in anderen Fällen reicht man alle 2 bis alle Stunden 5 bis 15 Tropfen, entweder auf Zucker, oder verordnet man ihn in Mixturen oder auch ganz einfach mit einem Syrup, der das Entweichen des Aethers am besten verhindert. Deshalb ist auch der Syrupus cum aethere sulphurico der französischen Pharmakopöe eine ganz empfehlenswerthe Formel. Er unterliegt der Zersetzung weniger als der Schwefeläther für sich. Dieser Syrup taugt besonders für Personen, die einen sehr reizbaren Magen haben. Man lässt ihn kaffeelöffelweise nehmen. Kleiner Quantitäten von Aether bedient man sich häufig als corrigirender Zusätze zu Infusen, Decocten und Mixturen. Die Essignaphtha verordnet man ganz auf dieselbe Weise wie den Aether, nur in etwas höheren Gaben. Noch höher lassen sich diese steigern beim Spiritus acetico-aethereus, muriatico-aethereus, nitrico-aethereus und sulphurico-aethereus. Von diesen Mitteln giebt man mehrmals des Tages 10 bis 30 Tropfen, in dringenden Fällen mehrmals nach einander in kurzen Zwischenräumen 20 bis 60 Tropfen. Von den Präparaten der preussischen Pharmakopöe rechnet man beim Spiritus sulphurico-aethereus die Drachme zu 120, beim Spiritus acetico-aethereus und Spiritus nitrico-aethereus zu 100, und beim Spiritus muriatico-aethereus zu 90 Tropfen. Als Riechmittel dient vorzüglich der Schwefeläther und der Spiritus sulphurico-aethereus. Wo man durch Aufträufeln einer ätherischen Flüssigkeit Kälte erzeugen will, da sind der Spiritus nitrico-aethereus und der Spiritus muriatico-aethereus am meisten zu empfehlen; wählt man hier den Schwefeläther, so kann man, wie überhaupt zum äusserlichen Gebrauche, den wohlfeilern Aether sulphuricus *venalis* verordnen. Auch zu Inspirationen zieht man vorzugsweise den Schwefeläther in Gebrauch; so wird z. B. bei Dyspnöeanfällen Lungensüchtiger empfohlen, von einer Mischung von 1 Theile Opiumtinctur und 2 Theilen Aether ein paar Theelöffel voll in ein kleines Porzellangefäss zu giessen und die aufsteigenden Dünste den Kranken einathmen zu lassen. Bei Schwerhörigkeit sollen einige Tropfen Aether, einigemal täglich in den äussern Gehörgang eingeträufelt, öfters gute Dienste leisten. *Itard* empfiehlt Fumigationen mit Spiritus sulphurico-aethereus bei nervösem Ohrenweh; er wird mit ungefähr der gleichen Menge Wasser in ein Fläschchen geschüttet und dieses in ein mit warmem Wasser gefülltes Gefäss getaucht, während man die Mündung des Fläschchens gegen den Gehörgang richtet. Bei Zahnschmerzen wird das Einbringen von mit Naphtha getränkter Baumwolle in den hohlen Zahn empfohlen. In Fällen, wo die ätherischen Mittel als Belebungsmittel indicirt waren, aber nicht durch den Mund beigebracht werden konnten, hat man sie wohl auch in Klystieren angewendet. Diese Anwendungsform ist auch bei Windkoliken sehr zu empfehlen. In manchen Fällen verdient die Essignaphtha, ihrer geringern Flüchtigkeit wegen, beim äusserlichen Gebrauche den Vorzug vor dem Schwefeläther. Die französischen Aerzte verordnen sie öfters in Linimenten, z. B. mit Opodeldoc, bei rheumatischen Schmerzen. *V. A. Riecke.*

Aetzmittel, Caustica (auch *Cauteria* genannt, wobei jedoch zu bemerken, dass die französischen Aerzte diesen Ausdruck — *Cautère* — auch für Fontanelle gebrauchen). Man begreift unter dem Namen Aetzmittel solche Substanzen oder Agentien, die, auf irgend einen Theil des lebenden Organismus angewendet, die organische Textur dieses Theiles vernichten und consecutiv Entzündung, Eiterung oder Verschwärung der benachbarten Theile verursachen. Nach einer seit alten Zeiten gebräuchlichen Eintheilung zerfallen sie in die Cauteria actualia, Brennmittel und die Cauteria potentialia oder Aetzmittel im engern Sinne. Was erstere betrifft, so giebt es im Grunde nur eines, nämlich einen hohen Hitzegrad, mit welchem der Fortbestand der organischen Textur geradezu unverträglich ist. Von *mehreren* hierher gehörigen Mitteln kann nur in sofern die Rede sein, als die Hitze mittels verschiedenartiger Träger in Anwendung gebracht werden kann. Mit Rücksicht auf diese theilt man die Brennmittel in *substantielle* und *nicht substantielle*, und jene wiederum in *feste* und *flüssige*. Ein nicht substantielles Cauterium actuale kommt in Anwendung, wenn man die durch ein Brennglas concentrirten Sonnenstrahlen auf eine Stelle des Körpers in solchem Grade einwirken lässt, dass ein Brandschorf die Folge davon ist. Dieses Mittel ist früher öfters versucht worden, neuerlich ist man von seiner Anwendung ganz zurückgekommen. Das eingreifendste unter den festen substantiellen Cauteriis actualibus ist das *Glüheisen*, welches eine wirkliche Verbrennung und Verkohlung derjenigen Theile, auf die es applicirt wird, bewirkt. Neben ihm ist vorzüglich die Moxa (der Brenncylinder) im Gebrauche, deren Wirkung lange nicht so tief geht; dieselbe besteht in dem Abbrennen eines aus einem leicht brennenden Stoffe bereiteten kleinen Cylinders auf der Haut. Ein sehr wirksames, aber wenig angewendetes Mittel, von dem *Paillard* besonders bei Neuralgien sehr gute Erfolge gesehen hat, ist das Abbrennen von kleinen Stückchen Phosphor auf der Haut. Noch ist hier zu erwähnen der Verpuffung des Schiesspulvers, deren Anwendung aber fast ganz obsolet ist. Als flüssige substantielle Cauteria actualia werden aufgeführt siedendes Wasser, heisse Wasserdämpfe, siedendes Oel, das Abbrennen von Weingeist oder ätherischen Flüssigkeiten, das Auftropfen von brennendem Siegellack. Streng genommen aber gehören diese Mittel nicht zu den Cauteriis, denn man wendet sie nicht an, um die organische Textur des Theiles, auf den sie applicirt werden, zu vernichten; auch möchte es theilweise schwer sein, diesen Zweck mit ihrer Hülfe genügend zu erreichen; sondern man bedient sich ihrer (so weit sie überhaupt noch gebräuchlich sind) vorzüglich, um eine Partie der allgemeinen Bedeckungen schnell in einen sehr lebhaften Reizzustand zu versetzen, und sie reihen sich

weit mehr unter die hautröthenden und blasenziehenden, als unter die caustischen Mittel ein, wiewohl die Siedehitze des Wassers allerdings schon hoch genug ist, um einen Brandschorf bewirken zu können. Taucht man einen Hammer oder sonst ein geeignetes metallenes Werkzeug fünf Minuten lang in siedendes Wasser, so kann man mittels desselben in kurzer Zeit einen mehr oder weniger dicken Brandschorf bewirken. Noch eingreifender ist die Wirkung, wenn man den Hammer, statt in gewöhnliches, in kochendes Salzwasser eintaucht. Bedeckt man die Haut mit trocknem Seidenzeuge und lässt durch dieses hindurch den heissen Hammer wirken, so wirkt er blos als Rubefaciens und Vesicans. Die hier betrachteten Mittel dienen in Fällen, wo die Lebenskraft tief gesunken ist und wo die gewöhnlichen rothmachenden und blasenziehenden Mittel gänzlich ihre Wirkung versagen, oft noch als sehr wirksame Hautreize. *Marjolin* erfuhr an sich selbst ihre energische Wirkung. Von einem bösartigen Fieber mit vorzugsweiser Affection des Gehirns ergriffen war er vollkommen bewusstlos und in einen Zustand von vollkommner Unbeweglichkeit und tiefem Stupor versunken. Blasenpflaster, Sinapismen, Einreibungen mit Kantharidentinctur vermochten kaum eine Röthung der Haut zu bewirken und machten nicht im geringsten die Sensibilität des Kranken rege. Die ihn behandelnden Aerzte näherten während mehrerer Secunden abwechselungsweise seine beiden Schenkel der Mündung einer mit siedendem Wasser gefüllten Kaffeekanne; er empfand einen heftigen Schmerz, den er durch Schreien zu erkennen gab, und augenblicklich wurde er wieder seiner bewusst, worauf es mittels Eisumschläge auf den Kopf gelang, ihn vollends ganz aus diesem verzweifelten Zustande herauszureissen. Solcher Erfahrungen eingedenk, glauben wir die hier in Rede stehenden Mittel zu einer häufigern und allgemeinern Berücksichtigung empfehlen zu dürfen.

Was die Aetzmittel im engern Sinne betrifft, Substanzen, welche auf chemischem Wege diejenigen Theile, mit denen sie in Berührung gebracht werden, hinsichtlich der Zusammensetzung ihrer Bestandtheile und ihrer organischen Textur mehr oder weniger vollkommen umwandeln, und welche man auch mit dem Namen *Corrosiva*, *Erodentia* belegt, so hat man diese in früherer Zeit je nach dem Grade ihrer Wirkung in *Cathaeretica*, *Escharotica* und *Caustica* im engsten Sinne eingetheilt und unter den *Cathaereticis*, *Beizmitteln*, die milderen Aetzmittel, welche man zur Beschränkung üppiger Granulationen u. s. w. zu gebrauchen pflegt, unter den *Escharoticis* solche, welche die Oberhaut zerstören und einen Schorf bilden, und unter den *Causticis* im engsten Sinne diejenigen Aetzmittel begriffen, deren Wirkung tiefer geht und die einen eigentlichen Brand hervorzubringen vermögen, eine Eintheilung, die sich übrigens nicht streng durchführen lässt, in sofern theilweise ein und dasselbe Mittel, je nach der Art, wie es in Anwendung gebracht wird, zugleich in verschiedene Abtheilungen gehören würde. Die kräftigeren Aetzmittel sind sämmtlich Stoffe, die nach den Gesetzen der unorganischen Chemie zusammengesetzt sind, und als solche gegenwärtig namentlich folgende in Gebrauch: 1) von metallischen Substanzen der Höllenstein, der Aetzsublimat, der rothe Präcipitat, das salpetersaure Quecksilber, das schwefelsaure Kupfer, der weisse Arsenik, das Chlorzink, die Antimonbutter, der Brechweinstein; 2) von alkalischen Mitteln der Aetzstein, das caustische Natrum, das Aetzammonium und der Aetzkalk; 3) von Mineralsäuren die concentrirte Schwefel- und Salpetersäure. Milder wirken die kohlensauren Alkalien, die verdünnten Säuren, der Grünspan u. s. w. Eines der mildesten Aetzmittel ist der gebrannte Alaun, falls er überhaupt noch den eigentlichen Aetzmitteln beizuzählen ist. So gut als er oder theilweise mit noch grösserm Rechte sind auch verschiedene organische Substanzen als Aetzmittel, oder specieller als Cathaeretica zu bezeichnen, z. B. das Kreosot, die Sabina u. a., die sich eben so wie der Höllenstein zur Beschränkung von Fleischwucherungen benüzzen lassen, aber keineswegs so direct auf Zerstörung der organischen Textur hinarbeiten und mehr durch die heftige Reizung, die sie hervorbringen, die Umwandlung zu bewirken scheinen, und die man deshalb, wenn man will, als *dynamische Aetzmittel* betrachten kann, jedenfalls mit grösserm Rechte, als man den offenbar eben so gut als die Schwefelsäure, das Aetzkali u. s. w. als chemisches Agens wirkenden weissen Arsenik ein dynamisches Aetzmittel genannt hat. Uebrigens können wir hier nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass der der Cauterisation zu Grunde liegende chemische Process noch lange nicht genügend erforscht ist, und dass es für einen tüchtigen Chemiker eine gewiss lohnende Aufgabe wäre, durch Analysen der durch Aetzmittel hervorgebrachten Schorfe denselben näher aufzuklären zu suchen. Auch dürften genaue vergleichende Versuche über die Wirkung der Aetzmittel auf lebende und auf todte organische Theile nicht uninteressante Ergebnisse liefern. Eine in praktischer Beziehung beachtenswerthe Classification der Aetzmittel ist die von *Schwilgue* vorgeschlagene, wornach sie in zwei Classen zerfallen: die eine umfasst diejenigen Aetzmittel, die nicht resorbirt werden oder deren Resorption, falls sie statt finden sollte, zu keinen besonderen Zufällen Veranlassung giebt; in die zweite gehören diejenigen Aetzmittel, welche, wenn sie resorbirt werden, gefährliche Zufälle, selbst den Tod zur Folge haben können, wie diess namentlich vom Arsenik gilt. Abgesehen von den bereits angeführten giebt es noch andere Momente, wornach die Aetzmittel verschieden wirken, so z. B. je nachdem sie in fester Form oder in flüssiger angewendet werden, je nachdem sie im erstern Falle zerfliessen oder nicht, u. s. w.; und es lässt sich hieraus ohne Mühe abnehmen, dass fast jedes Aetzmittel wieder Eigenthümlichkeiten in seiner Wirkung hat. Auf diese specifischen Verschiedenheiten der einzelnen Aetzmittel kann hier

nicht eingegangen werden, in dieser Beziehung muss vielmehr auf die den betreffenden Mitteln gewidmeten Specialartikel verwiesen werden. Hier haben wir nur noch die örtlichen und allgemeinen Wirkungen, welche die Aetzmittel im Allgemeinen hervorbringen, und die Indicationen, denen diese Mittel entsprechen, zu besprechen.

Was die Wirkungen der Aetzmittel im Allgemeinen betrifft, so hat man örtliche und allgemeine zu unterscheiden. Je nachdem sie schnell oder langsam wirken, wird entweder das organische Gewebe unmittelbar zerstört, wie diess beim glühenden Eisen der Fall ist, oder es geht dieser Zerstörung längere oder kürzere Zeit ein lebhafter Reizzustand der mit dem Aetzmittel in Berührung stehenden Partie voraus, eine Reaction der lebenden Theile, welche durch die fort und fort einwirkenden chemischen Agentien früher oder später überwältigt wird. Beim Cauterium actuale wirkt die hohe Temperatur, die an der Stelle der Application mit solcher Intensität eingreift, dass sie die organische Textur des Theiles vernichtet, nothwendig auch in etwas minderm Grade auf die Umgebungen desselben ein und versetzt sie in einen Zustand von bedeutender Irritation, der sich zu einer wahren Entzündung steigert. Eben so erstreckt sich auch die Wirkung der Cauteria potentialia über diejenigen Partien, mit welchen sie in chemische Wechselwirkung treten, hinaus, und der Reizzustand, in den diese Partien anfangs versetzt werden, theilt sich der Umgegend mit und steigert sich, während dort die Organisation zerstört wird, noch höher. Dieser Reizzustand in der Umgebung der geätzten Stelle hat die Tendenz, durch Bildung einer absondernden Fläche die Abstossung des dem Leben entfremdeten Theils einzuleiten, die sodann auch nach längerer oder kürzerer Zeit erfolgt, wobei denn eben durch die etablirte Secretion zugleich eine Herabstimmung jenes Reizzustandes gegeben ist. Was die allgemeinen Wirkungen anbelangt, so bedingt der heftige örtliche Eingriff nicht selten eine fieberhafte Aufregung des Organismus. Schon der mit der Anwendung verschiedener Caustica gegebene heftige Schmerz wirkt als ein mächtiger Reiz auf das sensible Nervensystem, der, wie wir bereits gesehen haben, in Fällen, wo das Nervenleben tief gesunken ist, dieses wieder zu einer höhern Thätigkeit zu erwecken vermag. Besonders aber ist unter den allgemeinen Wirkungen der Aetzmittel hervorzuheben die durch sie hervorgebrachte Derivation, vermöge welcher sie in Krankheiten der verschiedensten Art als wichtige Heilmittel dienen. *Seifert* führt die Indicationen, zu deren Erfüllung die Aetzmittel dienen können, auf folgende Punkte zurück: 1) Zerstörung irgend einer krankhaft entarteten und von aussen her zugänglichen organischen Fläche, einer Pseudoproduction oder Pseudoorganisation; 2) Zerstörung fremder, feindlich auf die Lebensthätigkeit des Organismus einwirkender und von aussen mit ihm in Berührung gebrachter Stoffe (Gifte in Wunden); 3) Erweckung eines höhern Grades von Lebensthätigkeit in irgend einem organischen Theile, für die Erreichung eines raschern Stoffwechsels und eines schnellern Umtriebes der Säfte; 4) Eröffnung der Wandungen natürlicher oder krankhaft entstandener Höhlen für die gleichzeitige Erweckung eines dem therapeutischen Zwecke entsprechenden Entzündungsprocesses in ihnen; 5) Umstimmung einer krankhaft veränderten Nerventhätigkeit (Sensibilität) und Zurückführung derselben auf den Normalzustand, entweder mittelbar nach den pathologischen Gesetzen des Contrastimulus und Antagonismus, oder unmittelbar durch directe Einwirkung des Wärmestoffs (beim Cauterium actuale) auf irgend ein Organ oder einen Organtheil des sensiblen Systems; 6) Erzeugung einer äussern, ein pathologisches Secret absondernden Fläche für die Beseitigung innerer Krankheitsformen nach den pathologischen Gesetzen der Derivation; 7) endlich Stillung von Blutungen aus Gefässen, die auf keinem andern Wege zur Schliessung ihres geöffneten Lumen gebracht werden können. Nach diesem siebenfach verschiedenen Hauptzwecke der Cauterisation im Allgemeinen spricht sich der genannte Autor hinsichtlich der Hauptkrankheitsformen, in denen die Aetzmittel indicirt sind, dahin aus, dass sie 1) bei schwammigen und fressenden Geschwüren (besonders bei Knochenfrass und Krebs), so wie bei Substanzwucherungen verschiedener Art, bei Polypen, Teleangiectasien, Muttermälern u. s. w., 2) bei vergifteten Wunden, 3) bei Verhärtungen und Geschwülsten, 4) bei sogenannten kalten und Congestionsabscessen und Eitersenkungen, 5) bei Lähmungen und Neuralgien, 6) bei inneren chronischen Entzündungen, Vereiterungen und Entartungen, besonders der Gelenke unter den Formen der Arthrocace und des Tumor albus, und endlich 7) bei parenchymatösen und anderen Blutungen, zu deren blutenden Gefässen man (z. B. in der Mundhöhle) auf keinem andern Wege gelangen kann, ein mit mehr oder minder glänzendem Erfolge anwendbares, in vielen Fällen auf keine andre Weise zu ersetzendes, im Allgemeinen aber immer höchst schätzbares chirurgisches Heilmittel bilden. *Seifert* hatte hierbei zunächst das Cauterium actuale und die Aetzmittel im engern Sinne im Auge; bei Berücksichtigung der Cathaeretica erhalten die angegebenen Indicationen noch eine weitere Ausdehnung; namentlich muss hier auf den Nutzen aufmerksam gemacht werden, der sich in manchen durch abnorme Secretion sich auszeichnenden Krankheiten der allgemeinen Bedeckungen und der Schleimhäute aus der eingreifenden Umstimmung, welche die Cathaeretica in der vegetativen Thätigkeit dieser Gebilde hervorzubringen vermögen, ziehen lässt. *V. A. Riecke.*

Affect, (Gemüthsbewegung, Affectus animi,) ist der höhere Grad des geistigen Gefühles, denn der Sprachgebrauch bezeichnet niemals die körperlichen Gefühle, weder die angenehmen, noch die widrigen, selbst nicht in ihren höchsten Graden, mit jenem Namen. — *Affect* und *Leidenschaft* sind von jeher, selbst von Philosophen, als Synonyme gebraucht worden, und man verbindet gemeiniglich

beide Ausdrücke, um dieselbe Sache zu bezeichnen; schon *Masius* hat indessen auf den Unterschied dieser Begriffe und seine Wichtigkeit für die gerichtliche Psychologie aufmerksam gemacht, — eine Bemerkung, die nicht die ihr gebührende Würdigung gefunden hat. Er sagt (Erörterungen aus dem Civil- und Criminalrechte 1821. 2tes Heft S. 2): „Affecte oder Gemüthsbewegungen sind zu lebhafte Erregungen des Gefühls, also ein Zustand des Gemüthes, wo gewisse Verhältnisse einen zu starken Eindruck auf das Gemüth machen. Leidenschaft ist ein besonderes Begehren, ein zu lebhaftes Streben nach einem bestimmten Ziele, wobei die Willensthätigkeit auf ein einzelnes bestimmtes Object gerichtet ist. Wie sich Leidenschaft zur Begierde verhält, so verhält sich Affect zum Gefühle. Wo Leidenschaft rege ist, da findet sich in vielen, aber *keineswegs*, wie wohl ganz irrthümlich behauptet worden, in *allen* Fällen auch Affect. Doch wo viel Affect vorhanden ist, da wird sich nur wenig Leidenschaft zeigen. Der Affect ist übereilt, aufbrausend und unbesonnen, die Leidenschaft hingegen ist dauernd, immer tiefer einwurzelnd.“ — Die Vermischung dieser beiden Begriffe rührt her theils von dem öftern Hinzutreten der Affecte zu den Leidenschaften, — theils von der Bedeutung des französischen Wortes *Passion*, welches für beide Begriffe dient. Die Unterscheidung ist aber, wie der genannte Schriftsteller gezeigt hat, wichtig für die gerichtliche Psychologie, in Hinsicht auf welche die Affecte hier zu betrachten sind. Die Gesetze bestimmen nämlich, dass nur solche Handlungen dem Menschen zugerechnet werden sollen, welche mit besonnener freier Selbstbestimmung, bei ungetrübtem Selbstbewusstsein beschlossen und ausgeführt sind. Die Affecte gehören zu den Gemüthszuständen, welche die Besonnenheit verdunkeln, die freie Selbstbestimmung beeinträchtigen und das Selbstbewusstsein aufheben können. Bei der Leidenschaft, diese für sich selbst betrachtet, ist das Gemüth nicht gestört und die geistige Thätigkeit nicht beeinträchtigt; diese wird vielmehr durch die Leidenschaft noch angespornt, um deren Befriedigung zu erlangen; die Leidenschaft ist nur Folge der Gewöhnung und eine ruhige andauernde Gemüthsstimmung, welche die Besonnenheit und Freiheit nicht vernichtet. Wenn sie daher die Hindernisse ihrer Befriedigung auf eine ungesetzliche Weise überschreitet, so wird eine solche Handlungsweise die Zurechnung nicht ausschliessen können, es sei denn, dass jene Ueberschreitung in Folge eines hinzugetretenen Affectes oder in Folge einer Geistesverwirrung, als möglicher Wirkungen der Leidenschaft, statt gefunden habe, — in welchen Fällen die zuletzt genannten Zustände für sich zur rechtlichen Beurtheilung gezogen werden müssen. — Der Affect aber, von welchem allein in Hinsicht auf Zurechnung hier die Rede sein soll, ist eine Steigerung des Gefühls, welche wieder verschiedene Grade hat, und deren ersten Grad, den Uebergang des Gefühls in Gemüthsbewegung, man schon nicht leicht genau bestimmen kann. Die charakteristische Eigenschaft dieses ersten Grades möchte nur in einer gewissen beeinträchtigenden und störenden Einwirkung des Gefühls auf die Kraft der Aufmerksamkeit, auf die Besonnenheit bestehen, welche schon bei den geringsten Graden des Affectes anfängt befangen zu werden. Diese Wirkung scheint von dem Einflusse herzurühren, welchen die Gemüthsbewegungen auf den Kreislauf des Blutes üben, indem sie denselben theils befördern, theils unterdrücken, dadurch aber immer einen Anlass zur Hemmung der Circulation im Gehirn geben mögen, wie denn auch die Erregbarkeit des Gefässsystems eben so sehr, als die Reizbarkeit des Gehirns und Nervensystems die Empfänglichkeit für Gemüthsbewegungen zu steigern pflegt. Eben dieser Einfluss ist es, welcher den Affect zu einem Feinde der ruhigen Thätigkeit des Verstandes, der Ueberlegung und des durch sie geleiteten freien Willens macht, und diess eignet ihn zum Entschuldigungsgrund für Handlungen, welche, in der Aufregung des Affects begangen, von der nachherigen ruhigen Ueberlegung nicht gebilligt werden: — nicht nur zum Entschuldigungsgrund vor uns selbst, sondern auch vor Anderen. Indessen sind die Steigerungen des Gefühls zu Gemüthsbewegungen so sehr gewöhnlich, dass sie auf solche Weise zur Entschuldigung auch für alle unerlaubte und gesetzwidrige Handlungen würden benutzt werden können, wenn das Gesetz nicht diese Anwendung beschränkte. Dasselbe fordert nämlich im Allgemeinen, dass der Mensch seine Affecte (so wie seine Leidenschaften) durch die Vernunft beherrschen oder, richtiger ausgedrückt, im Entstehen unterdrücken soll, und es setzt die Fähigkeit hierzu bei jedem *gesunden* Menschen voraus. In einem gegebenen Falle also, in welchem eine gesetzwidrige Handlung durch Affect entschuldigt und aus diesem Grunde die Zurechnung abgelehnt werden will, kann zunächst nur zur Frage kommen, ob und wie weit das Individuum durch Krankheit überhaupt unfähig war zur Beherrschung und Unterdrückung des Affectes: eine Frage, die dem Gerichtsarzte zur Beantwortung vorzulegen sein wird. Hierbei wird folglich der Krankheitszustand und sein Einfluss auf die Fähigkeit der Vernunft zur Beherrschung der Affecte nachzuweisen sein: — eine oft sehr schwierige und nur nach Wahrscheinlichkeitsverhältnissen zu lösende Aufgabe. Gelingt diese Nachweisung, so wird der Affect zu betrachten sein als ein zufällig entstandener und an sich zu entschuldigender, welcher die Zurechnung *beschränkt* und die Strafe *mildert*. Die Geringfügigkeit der Veranlassung zum Affect, der Zustand der Trunkenheit oder der Aufregung durch geistige Getränke, Nervenkrankheiten, besonders Epilepsie, erbliche Anlage oder bereits entschieden erworbene Disposition zu Geisteskrankheiten, habituelle Geistesschwäche, Unterleibskrankheiten, unterdrückte Gicht, Hemmungen habitueller Blutflüsse und anderer Secretionen, so wie Entwickelungskrankheiten sind die pathischen Zustände, welche hierbei vorzüglich von Einfluss sein können. (*Henke*, Lehrbuch der Staatsarz-

neikunde §. 285.) Ausser diesem Falle beschränkter Zurechnungsfähigkeit berücksichtigt aber das Gesetz auch noch den Fall *gänzlicher Aufhebung* der Zurechnung durch den Affect, wenn derselbe einen gewissen höchsten Grad seiner Stärke erreicht. Die Schriftsteller über gerichtliche Psychologie bezeichnen diesen Grad als einen solchen, welcher eine gänzliche Verwirrung der Sinne und des Verstandes mit sich führe, daher den Vernunftgebrauch, das Selbstbewusstsein, die psychische Freiheit aufhebe, die Beurtheilung der eigenen Handlungen und ihrer Folgen unmöglich mache und hierdurch den Affect einer vorübergehenden psychischen Krankheit gleichstelle. Es ist indessen nicht zu läugnen, dass diese sämmtlichen hierbei zum Grunde gelegten Begriffe höchst vage, und die Beziehungen vieldeutig sind, — während es durchaus noch an sicheren objectiven Kennzeichen für die in diese Begriffe fallenden psychischen Zustände fehlt. Die Beurtheilung der letzteren wird noch dadurch erschwert, dass die psychischen Zustände selbst und ihre Aeusserungen, wenn sie zur Beurtheilung kommen, gewöhnlich vorübergegangen sind und dadurch eine Erforschung mittels des Versuches unmöglich wird. Sie wird aber ferner um so schwieriger sein, je mehr sie ausschliesslich von dem psychologischen Gesichtspunkte ausgeht, oder sich darauf beschränken muss: weil die Psychologie eine Wissenschaft ist, die lediglich aus Phänomenen und Thatsachen besteht, ohne diese durch feste Regeln und Gesetze verknüpfen zu können, — und sie wird in diesem Falle stets, (mag der prüfende Psychologe nun Arzt oder Rechtskundiger sein,) zuletzt in der subjectiven Ansicht des Urtheilenden ihren festesten Stützpunkt suchen müssen. — In ein etwas ebneres und festeres Geleise ist sie dagegen verwiesen, wenn sie vom ärztlichen Standpunkte ausgeht und ausgehen kann, d. h. wenn sie sich auf die Erforschung pathologischer Kennzeichen beschränkt: wenn der fragliche Grad des Affectes als ein krankhafter und nur in krankhaften Symptomen erkennbarer Zustand angesehen wird. Man wird diesen Zustand am passendsten als „krankhafte Steigerung des Affectes bezeichnen können. Bei dieser Untersuchung, mit welcher allerdings nur der Gerichtsarzt beauftragt werden kann, wird der letztere wieder auf alle die vorhin angedeuteten pathischen Zustände Rücksicht, und zugleich die krankhaften Erscheinungen, welche die psychischen Functionen, wie das leibliche Verhalten, so weit sie der Erforschung vorliegen, darbieten, zu Hülfe zu nehmen haben. Nur muss man nicht von dem Gerichtsarzte verlangen, dass er mehr leiste, als er zu leisten vermag; dass er ein Krankheitsbild nachweise, welches ihm selbst nicht deutlich erkennbar ist; — dass er Gewissheit gebe, wo er höchstens zur Wahrscheinlichkeit dringen kann; — dass er die Gesundheit erweise, wo er die Krankheit nicht zu erweisen vermag; — und es muss auf der andern Seite eben so wenig der Gerichtsarzt das Unvermögen des Arztes durch die Kunst des Psychologen und Philosophen ersetzen wollen, — womit er in der That die Grenzen seines Forum überschreiten würde. — Die von *Henke* (Abhandl. aus d. Geb. der ger. Med. II. S. 399) in Betracht gezogenen Fälle von Verbindung des Affectes mit sogenannter verborgener Geisteszerrüttung werden entweder mit den oben berücksichtigten „von krankhafter Steigerung des Affectes“ zusammenfallen, oder es wird der Affect ein blosses Symptom jener psychischen Krankheitszustände sein, die unter dem Namen der Amentia occulta zusammengefasst werden und unter diesem Artikel näher bezeichnet sind. — Es wird demnach der Affect in drei Fällen von Einfluss auf die Zurechnung sein: erstens wenn sein Entstehen und Ueberhandnehmen bedingt war durch körperliche Krankheit; zweitens wenn eine krankhafte Steigerung desselben, bis zum höchsten, der psychischen Krankheit gleichzustellenden Grade eintrat; und drittens wenn der Affect blosses Symptom einer psychischen Krankheit ist. Man sieht aber leicht, dass diese drei Fälle eigentlich auf Eins hinausgehen; dass in allen dreien eine durch körperliche Krankheit bedingte wesentliche Verletzung der psychischen Functionen statt hat. Die Affecte, welche am häufigsten einer krankhaften Steigerung unterliegen, sind der Zorn, die Angst, die Furcht und die Scham (besonders die durch den Zustand der Demüthigung hervorgerufene).

Flemming.

After, künstlicher, (Anus artificialis), ist eine durch die Kunst an einer der Bauchseiten bewirkte und mit dem Darmkanale in Verbindung stehende Oeffnung, durch welche der fehlende oder krankhaft verschlossene After ersetzt und den Darmunreinigkeiten ein Weg nach aussen verschafft wird. Das operative Verfahren, dessen man sich zur Bildung oder Anlegung eines solchen Afters bedient, heisst der *Bauchdarmschnitt* (Laparo-Colotomia, von λαπάρα, ein weicher Seitentheil des Unterleibes, κῶλον, Dickdarm, τέμνω, ich schneide). Die erste Idee hierzu ging von *Littre* aus, der die Operation zwar in Vorschlag, aber nicht in Ausführung brachte und sie nur mit wenigen Worten flüchtig andeutete. Er rieth nämlich, bei der Atresia ani die Bauchdecken an einer passenden Stelle einzuschneiden und die Ränder der Wunde mit dem obern Ende des gänzlich durchschnittenen oder mit dem Wundrande des nur durch eine kleine Incision geöffneten Darmes in Verbindung zu setzen. Die Stelle, an welcher die Bauchdecken eingeschnitten, so wie den Darm, welcher geöffnet werden soll, bezeichnet er nicht näher. Erst *Pillore* führte im Jahre 1776 die Idee *Littre's* wirklich aus; seine Verfahrungsweise fand aber keine Nachahmung. Nach ihm war es *Dubois*, welcher im Jahre 1783 einen künstlichen After bildete, und seine Operationsmethode zur Bildung desselben ist es, welche gewöhnlich mit dem Namen der *Littre*'schen Methode belegt wird.

Die *Indicationen* zur Ausführung der in Redstehenden Operation geben theils solche Abnormitäten des Afters und des Mastdarms, welche angeboren, theils solche, welche erst im Verlaufe des Lebens entstanden sind, den After oder die Mastdarm-

höhle verschliessen und wegen ihrer Beschaffenheit eine *Gangbarmachung der anomalen Afteröffnung* nicht gestatten, so dass die auf dem natürlichen Wege unmögliche Ausscheidung des Darmunrathes auf eine künstliche Weise an einem andern Orte bewerkstelligt werden muss, um dadurch die lebensgefährlichen Folgen hartnäckiger Stuhlverstopfung zu verhüten. Zu diesen Abnormitäten gehören im Besondern folgende: 1) *angeborne Verschliessung des Afters und Mastdarms*, wenn sich der normale Weg zur Ausscheidung des Darminhaltes nicht herstellen lässt und zwar entweder wegen zu hoch hinauf sich erstreckender Verwachsung des Afters und Mastdarms, oder wegen theilweisen oder gänzlichen Mangels des letztern, in welchem Falle das Colon entweder in einen blinden Sack oder in einen längs des Kreuzbeins heruntersteigenden, soliden Strang sich endigt. Soll das Leben eines mit dem einen oder andern dieser Bildungsfehler behafteten Kindes erhalten werden, so ist die Bildung eines künstlichen Afters das einzige Mittel, welches *Hoffnung* auf Erhaltung des Lebens giebt. Es fehlt zwar nicht an Beispielen, dass nicht blos das Leben, sondern auch die Gesundheit bei fortbestehender Atresia ani bis in das Mannesalter und darüber hinaus erhalten wurde (*de la Marc*, *Baux*, *Bartholin*), indem der Darminhalt von Zeit zu Zeit durch den Mund ausgeschieden wurde. Solche Fälle gehören aber zu den Seltenheiten und sind als Ausnahmen zu betrachten, welche obige Indication nicht umstossen können. Wenn nicht durch die Kunst für die Ausscheidung der Darmunreinigkeiten gesorgt wird, oder wenn nicht die Natur selbst auf andre Weise, z. B. durch eine angeborne Oeffnung an irgend einem Theile der Bauchwand, wie über der Schambeinfuge oder unter dem Nabel, oder durch eine Communication des Mastdarms mit der Scheide, der Harnblase oder der Harnröhre dafür gesorgt hat, so ist meistens der Tod die Folge der ungetrennten oder untrennbaren Afterverschliessung. Die Bestimmung aber, wie hoch hinauf in den Mastdarm sich eine Atresie des Afters erstreckt, und ob sich der natürliche After gangbar machen lässt, unterliegt oft grossen Schwierigkeiten, oft ist sie selbst vor der Operation und dem Versuche, denselben gangbar zu machen, ganz unmöglich. Bei einer Verwachsung des Afters und Mastdarms, die nicht über zwei Zoll hinausgeht, kann man die verwachsenen Partien zu trennen versuchen, da in solchen Fällen die Operation nicht so gar selten mit günstigem Erfolge ausgeführt wurde. Ist aber Grund zu der Vermuthung vorhanden, dass sich die Verwachsung höher hinauf erstreckt, oder hat man bei dem Versuche, den natürlichen After zu öffnen, das Instrument bis zu der bezeichneten Höhe hinaufgeführt, ohne den Zweck erreicht zu haben, so folge man dem Rathe der meisten Schriftsteller über den fraglichen Gegenstand und unterlasse die Operation oder jeden weitern Versuch, das Ende der Verwachsung noch zu erreichen. Denn beim weitern und tiefern Eindringen des Instrumentes ist zu befürchten, dass der blindendigende Darm erreicht und durchstossen werden könnte, was einen tödtlichen Erguss des Meconium in die Bauchhöhle zur Folge haben würde. *Burns* und *v. Froriep* ertheilen zwar den Rath, den Trokar noch tiefer als bis zu der angegebenen Höhe einzusenken und die Operation fortzusetzen. Allein der Erfolg dieser beharrlichen Fortsetzung der Operation ist im höchsten Grade zweifelhaft. Darum kann man auch dem von *Amussat* ertheilten Rathe, die Operation an der Stelle des natürlichen Afters zu machen, wenn derselbe verengt oder imperforirt ist und ein Theil des Mastdarms fehlt, nicht unbedingt beipflichten, obschon er sie in einem Falle glücklich ausgeführt hat (siehe *Schmidt's* Jahrbücher Bd. XIII. S. 375). Nach ihm soll man kühn handeln, den Darm aufsuchen, loslösen, öffnen, nach der Haut ziehen und an sie mit mehreren Nähten befestigen. Nur wenn man den Mastdarm gar nicht finde, solle man zur Bildung eines künstlichen Afters nach seiner Methode schreiten. 2) Die *Atresia ani vesicalis* und *urethralis;* der Mastdarm mündet in diesen Fällen in die Harnblase oder in den häutigen Theil der Harnröhre ein; der Darminhalt wird auf diesen Communicationswegen ausgeschieden. Da aber die Ausscheidung desselben auf solchem Wege nur mangelhaft erfolgen kann, so führen auch diese Bildungsfehler meistens zum Tode, wenn nicht durch die Kunst der normale Excretionsweg hergestellt oder, wo diess nicht möglich ist, ein künstlicher After an der Bauchwand gebildet wird. Namentlich sind Knaben, welche mit diesem Bildungsfehler behaftet sind, wegen der Länge und geringen Ausdehnbarkeit ihrer Harnröhre ziemlich sicher dem Tode verfallen, wenn nicht Hülfe verschafft wird. *M. A. Petit* und *Martin* ertheilen aber, statt einen künstlichen After an der Bauchwand zu bilden, den Rath, den Blasenhals im Damme zu trennen, um auf diese Weise einen passendern Weg zur Ausscheidung der Darmcontenta zu gewinnen (siehe den Artikel *Afterverschliessung*). Indess dürfte dieses Verfahren eines Theils wegen der dabei nothwendigen und schwierigen Aufsuchung der Einmündungsstelle mittels einer Steinsonde keine wesentlichen Vorzüge vor der Bildung eines künstlichen Afters darbieten, andern Theils ihr offenbar nachstehen, da diese Oeffnung sich leicht verstopfen und dadurch zu einer tödtlichen Obstruction Veranlassung geben kann, wie diess in einem von *Flajani* mitgetheilten Falle geschah, wo ein verschluckter Kirschkern die Ursache der Verstopfung war. 3) *Erworbene Verschliessung* oder *hoher Grad* von nicht zu beseitigender *Verengerung des Afters und Mastdarms*, wenn die Unmöglichkeit, den After und Mastdarm zur Ausscheidung der Darmexcremente auf natürlichem Wege gangbar zu machen, erwiesen ist, oder wenn wegen bereits vorhandener Lebensgefahr und der darauf beruhenden Nothwendigkeit schleuniger Hülfe auf die Anwendung langsam zum Zwecke führender Mittel keine Rücksicht genommen werden kann. Hierher gehören alle die Fälle, bei welchen der Sitz der Verschliessung oder Verengerung zu

hoch oben im Mastdarme ist, als dass er von den zur Gangbarmachung des verstopften Kanales nöthigen Instrumenten erreicht werden könnte; ferner beträchtliche, im Innern des Mastdarms oder ausserhalb desselben befindliche, den Kanal ganz oder zum grössten Theil verstopfende oder zusammendrückende Geschwülste, wenn deren Ausrottung durch die Exstirpation oder Zerstörung durch Cauterisation u. s. w. nicht zu bewerkstelligen ist und das Leben des Kranken wegen hartnäckiger Verstopfung und der daraus entspringenden Folgen in Gefahr geräth. Im Besondern sind die hierher gehörigen Krankheitszustände folgende: a) Beträchtliche, in unerreichbarer Höhe befindliche Verdickung der Wandungen des Mastdarms mit beträchtlicher Verengerung seines Lumen, dessen Erweiterung durch Bougies und sonstige Hülfsmittel als fruchtlos erkannt worden ist, oder, wie schon bemerkt wurde, wegen vorhandener Lebensgefahr nicht erst versucht werden kann. b) Sehr umfängliche Geschwülste verschiedener Art, wie varicöse, polypöse, steatomatöse, fungöse, tuberkulöse, skirrhöse, carcinomatöse Geschwülste. Nach *Amussat* ist auch die einfache Zurückhaltung des Darmunrathes eine Indication zur Bildung eines künstlichen Afters, wenn sie eine Tympanitis verursacht, die man nicht heben kann und die das Leben des Kranken in Gefahr bringt.

Bisweilen wurde zwar auch unter diesen Umständen das Leben ohne Operation erhalten, indem der zurückgehaltene Darminhalt Entzündung und Verwachsung eines Darmtheiles mit der Bauchwand und Brand mit nachfolgender Afterbildung an jener herbeiführte; dessenungeachtet bleibt die Bildung eines künstlichen Afters unter den oben angegebenen Umständen in der Regel das einzige, zur Hoffnung auf Lebensrettung berechtigende Mittel. Im Falle der Unterlassung desselben würde man mit ungleich grösserer Wahrscheinlichkeit dem Eintritte des Todes entgegensehen müssen, als die Erhaltung des Lebens auf jenem durch Naturthätigkeit zur Ausscheidung des Darminhaltes gebahnten Wege hoffen können.

Dass die Indicationen zur Ausführung einer so wichtigen Operation, wie die des künstlichen Afters ist, möglichst festgestellt und wohl erwogen sein müssen, versteht sich wohl von selbst. Darum entschliesse man sich, die Operation in einem gegebenen Falle in Ausführung zu bringen, nur erst nach wiederholter Untersuchung des Afters und des Mastdarms und nach reiflicher Berathung mit sich und Anderen über den fraglichen Zustand und seine Behandlungsweise. Dagegen verschiebe man auch die Operation nicht zu lange, um die Entstehung übler, das Leben gefährdender Zufälle nicht dadurch zu begünstigen; der Entschluss sei kurzgefasst und fest, wo periculum in mora vorhanden ist.

Das von *Littre* zuerst, aber nur unbestimmt und flüchtig angedeutete Verfahren zur Bildung eines künstlichen Afters in Fällen von Atresia ani wurde von später lebenden Aerzten auf verschiedene Weise in Ausführung gebracht, so dass die bisher bekannt gewordenen Verfahrungsweisen auf folgende sich reduciren lassen: 1) Bildung des künstlichen Afters in der *Regio iliaca sinistra*, *Dubois's* und *Duret's*, gewöhnlich *Littre's* Methode genannt. 2) Bildung des künstlichen Afters in der *Regio iliaca dextra*, *Pillore's* Methode. 3) Bildung des künstlichen Afters in der *Regio subumbilicalis*, *Fine's* Methode. 4) Bildung des künstlichen Afters in der *Regio lumbaris sinistra*, *Callisen's*, neuerdings von *Amussat* wesentlich modificirte Methode. 5) Bildung des künstlichen Afters in der *Regio lumbaris dextra*, von *Amussat* für manche Fälle in Vorschlag, an Lebenden aber noch nicht in Ausführung gebrachte Methode.

Von diesen Operationsmethoden ist die unter dem Namen der *Littre*'schen bekannte bisher immer die gebräuchlichste gewesen, während die übrigen keine Nachahmer fanden. Die Zweckmässigkeit der Methode *Callisen's* wurde bis in die neueste Zeit verkannt; sie konnte sich darum bisher keinen Eingang in die Praxis verschaffen. Erst *Amussat* brachte sie neuerdings modificirt mit dem glücklichsten Erfolge, den *Récamier*, *Fouquier*, *Breschet* u. A. bestätigen, zu wiederholten Malen in Anwendung.

I. *Bildung des künstlichen Afters in der Regio iliaca sinistra.* Sowohl an Neugeborenen, als an Erwachsenen wurde diese Operationsmethode ausgeführt, und zwar bald mit, bald ohne den erwünschten Erfolg. Nur in der Minderzahl der Fälle wurde der Zweck der Operation, durch Ausleerung der Darmunreinigkeiten das Leben der betreffenden Individuen zu erhalten, vollkommen erreicht. Die Mehrzahl der Operirten starb kürzere oder längere Zeit nach der Operation. Das Verhältniss zwischen den Geretteten und Gestorbenen spricht aber dessenungeachtet zu Gunsten der Operation, wenn man in Berücksichtigung zieht, dass die durch die Operation am Leben erhaltenen Individuen ohne operative Hülfe sicher dem Tode verfallen gewesen wären. Wie schon oben bemerkt wurde, übte *Dubois* zuerst und zwar im Jahre 1783 das sogenannte *Littre*'sche Verfahren an einem Kinde am dritten Tage nach der Geburt desselben wegen Imperforatio ani aus; es starb aber 10 Tage nach der Operation. Mit glücklicherm Erfolge machte *Duret* am 20. October 1793 die Operation an einem Knaben zwei Tage nach seiner Geburt wegen desselben Zustandes. Sieben Tage nachher war der Knabe vollkommen *geheilt* und befand sich noch 12 Jahre darauf nicht blos am Leben, sondern auch ganz wohl. Im Jahre 1794 bildete *Desault* nach *Littre's* Methode einen künstlichen After an einem Kinde zwei Tage nach seiner Geburt; das Kind starb vier Tage nachher. Am 20. Mai 1802 machte *Voisin* die Operation an einem Neugeborenen wegen Imperforatio ani; es wurde das Ileum geöffnet. Der Knabe starb vier Tage nachher, und bei der Section fand man, dass der Dickdarm fehlte. *Desgranges* führte sie im Jahre 1800 an einem Mädchen von vier Jahren, dessen Mastdarm in die Scheide mündete, *mit Erfolg* aus. Am 19. Mai 1809 machte *Duret* die zweite

Operation des künstlichen Afters an einem Kinde von zwei Tagen, welches vier oder fünf Tage nachher starb. Im Jahre 1813 wurde sie von *Legris* in einem Falle von Imperforatio ani mit Einmündung des Rectum in die Urethra ausgeführt; das Kind starb 17 Tage nachher. Am 26. Januar 1813 führte *Serrand* die Operation aus; das Kind *lebte noch* 22 *Monate nach der Operation* und *befand sich wohl*. *Freer* operirte im Jahre 1816 ein Kind nach *Littre's* Methode; es starb drei Wochen nach der Operation. *Miriel* Vater führte die Operation am 18. Mai 1816 an einem Kinde mit Imperforatio recti aus; *das Kind genas und lebte noch am* 3. *April* 1835. Die von *Ouvrard* an einem Kinde mit Imperforatio ani ausgeführte Operation ist nicht näher beschrieben worden; *Velpeau* erwähnt sie nur. Die zweite Operation des künstlichen Afters machte *Miriel* Vater am 30. Januar 1822 an einem Kinde mit Imperforatio recti; das Kind *genas und blieb am Leben*. Die dritte Operation führte er in einem ähnlichen Falle im Juni 1823 aus; das Kind lebte noch *zwei Jahre* und *drei Monate nachher* und starb an einer andern in keiner Beziehung zum künstlichen After stehenden Krankheit. *Schlagintweit* operirte ein Kind fünf Tage nach der Geburt; der Tod erfolgte den Tag darauf. In *Textor's* Falle von Laparo-Colotomie an einem Neugeborenen erfolgte der Tod am fünften Tage nach der Operation. *Bizet* bildete im Jahre 1830 an zwei Kindern einen künstlichen After; das eine starb den Tag nach der Operation, das andre einen Monat nachher. Im letztern Falle versprach die Operation einen *günstigen Erfolg*; indess zog sich das Kind eine Indigestion zu, welcher es unterlag. Im erstern Falle hatte sich eine Bauchfell- und Darmentzündung entwikkelt, aber nicht sowohl in Folge der Operation, als vielmehr in Folge des Aufschubes derselben. In jenem Falle fand man bei der Section, dass das Rectum gänzlich fehlte und der Darmkanal in einen fibrösen Strang endigte. *Hasse* führte die Operation im Jahre 1830 an einem Knaben, der 36 Stunden alt war, in der Charité zu Berlin aus; sie hatte einen *sehr erwünschten Erfolg*, indem der Knabe am Ende der dritten Woche vollkommen geheilt war und alle Bedingungen zu einem langen Leben in sich zu vereinigen schien. *Klewitz* bildete am 15. März 1835 einen künstlichen After an einem Kinde, welchem das Rectum fehlte; das Kind, welches 3½ Tage alt war, als es operirt wurde, *genas vollkommen*. *Schenck* legte bei einem dreitägigen Kinde, dem der Mastdarm fehlte, einen künstlichen After an; es ging Alles bis zum siebenten Tage gut, wo das Kind *plötzlich* verschied.

Eben so war auch das Resultat der Operation nach *Littre's* Methode an *Erwachsenen* bald günstig, bald ungünstig. So überlebte ein Mann von 47 Jahren, welcher an unerreichbaren Stricturen des Mastdarms litt und von *Freer* am 5. Februar 1818 operirt wurde, die Operation nur acht Tage. *Pring* dagegen operirte am 7. Juli 1820 eine 64jährige Frau, die in Folge einer nicht zu beseitigenden, hoch oben im Mastdarme befindlichen Verengerung bereits sieben Tage lang an einer hartnäckigen Verstopfung gelitten hatte; die Operirte befand sich sechs Monate nachher bei einem Besuche, den ihr *Pring* machte, *ganz wohl*. Im Jahre 1824 bildete *Martland* an einem 44jährigen Manne, der wegen einer das Rectum verschliessenden Geschwulst beinahe vier Wochen lang verstopft war, ebenfalls mit erwünschtem Erfolge einen künstlichen After; der Operirte wurde am *Leben erhalten*. *Velpeau* bildete im Jahre 1839 einen künstlichen After nach *Littre's* Methode an einer alten Frau, bei welcher in Folge von Verhaltung des Darmunrathes und daher rührender Auftreibung der Gedärme eine Peritonitis sich zu entwickeln begann. Die Frau starb aber zwei Tage nachher und bei der Autopsie fand man die Spuren dieser Entzündung, die auch nach der Operation fortgedauert hatte, sodann Adhäsionen des Darms an die Bauchwunde, aber keinen Erguss in die Bauchhöhle.

Das Verfahren, dessen sich *Duret* mit glücklichem Erfolge in dem ersten von ihm operirten Falle bediente und welches gewöhnlich als Norm für die Ausführung der *Littre*'schen Methode betrachtet wird, war folgendes: Er machte über der Regio iliaca an der Stelle, wo in seinem Falle die S förmige Biegung des Grimmdarms eine Geschwulst bildete, einen Einschnitt in einer Länge von 1½ Zoll, zog hierauf mittels des Zeigefingers die Flexura sigmoidea heraus und führte, um den Rücktritt derselben in die Bauchhöhle zu verhindern, zwei gewichste Fäden durch das Mesocolon, worauf er den Darm der Länge nach aufschnitt. Der nachfolgende Verband bestand in Charpie, Compressen und einer Leibbinde; die Nachbehandlung in der Sorge für gehörige Leibesöffnung, zweckmässige Diät und grosse Reinlichkeit. Zur Unterhaltung der Leibesöffnung wendete er nöthigenfalls Klystiere an oder eine kleine Dosis Syr. rhei c. cichoreo. — In dem zweiten Falle operirte *Duret* auf ähnliche Weise: Nachdem das Kind auf einen Tisch gelegt war, machte er eine Incision zwischen der Crista ossis ilei und dem Rande der letzten falschen Rippen der linken Seite. Haut und Muskeln wurden vorsichtig getrennt, sodann führte er eine Hohlsonde zwischen das Bauchfell und die Därme, schnitt ersteres in hinreichender Strecke ein, fasste dann die S förmige Krümmung des Colon, liess einen Theil davon durch die Wunde der Bauchdecken hervortreten, befestigte ihn mittels eines durch das Mesocolon gezogenen Fadens an dieser und öffnete nachher den Darm der Länge nach. Gas und Meconium trat in grosser Menge daraus hervor. Es wurde ein einfacher Verband angelegt. Alsbald befand sich das Kind erleichtert; dessenungeachtet erfolgte der Tod vier oder fünf Tage nachher ohne bekannte Ursache. Bei der Autopsie fand man, dass das Rectum sich blind endigte und mit der Blase fest verwachsen war. Alle bei der Section gegenwärtigen Aerzte waren der Meinung, dass das Kind aus Mangel an hinreichender Nahrung gestorben und dass es eben

so, wie das erste von *Duret* operirte, am Leben erhalten worden wäre, wenn man ihm eine bessere, nahrhaftere Milch, als die seiner Amme war, gereicht hätte.

Desault's Verfahren war folgendes: Das Kind wurde auf den Rücken gelegt und von Gehülfen gehalten; in die allgemeinen Bedeckungen machte er hierauf eine ungefähr drei Querfinger lange Incision in schiefer Richtung von oben nach unten und von aussen nach innen; der Schnitt begann in gleicher Linie und zwei Querfinger von der Spina anter. super. ossis ilei entfernt und endigte sich unter der Spina inferior, von der er entfernter war. Hierauf setzte er den Schnitt bis in die Bauchhöhle fort, indem er nach und nach das Zellgewebe und die Aponeurosen trennte, wozu er sich einer spitzen Hohlsonde bediente. Nachdem so die Bauchhöhle geöffnet war, zeigte sich das Colon theils durch Luft, theils durch Meconium ausgedehnt; er öffnete nun den Darm der Länge nach und in der Richtung der Bauchwunde. Der Verband bestand in der Einführung einer langen Charpiewieke in das Innere des Darms, nachdem Gas und Meconium herausgetreten war.

Voisin verfuhr auf folgende Weise: Er machte eine zwei Querfinger lange Incision in einer schiefen Linie von oben nach unten und von aussen nach innen, in gleicher Linie mit der Spina anter. super. ossis ilei beginnend und zwei Querfinger von ihr entfernt bis unter die Spina anter. infer. dieses Knochens. Hierauf trennte er mit Vorsicht das Zellgewebe, die Muskeln, Aponeurosen und das Bauchfell. Nachdem letzteres geöffnet war, wurde ein Darmstück durch das Geschrei des Kindes in die Wunde gedrängt; da es wegen Verwachsung mit den benachbarten Theilen sich nicht zurückdrängen liess und eine Trennung der Verwachsung gefährlich und schwierig schien, so öffnete *Voisin* den Darm der Länge nach; viel Gas und Darmunrath trat heraus. Mittels einer doppelten Charpiewieke, deren Fäden mit einem sehr feinen Faden in ein Bündel vereinigt und mit Cerat bestrichen waren, wurde der incidirte Darmtheil in der Bauchwunde festgehalten. Jede Wieke wurde in den Darm eingeführt, die eine nach oben, die andre nach unten. Die Wunde wurde mit einer feinen gefensterten Compresse bedeckt. Nach dem Tode des Kindes fand man bei der Section, dass der Dickdarm ganz fehlte und dass das Ileum geöffnet worden war.

Schlagintweit's Verfahren war folgendes: Er durchschnitt in der linken Unterbauchgegend die Haut- und Muskelschicht, öffnete sorgfältig das Bauchfell, worauf sich das Colon hervordrängte, in das er einen vier Linien grossen Einschnitt machte, wodurch dem Meconium sogleich ein Ausweg verschafft wurde und der stark ausgedehnte Bauch zusammensank. Bei der Section nach dem Tode des Kindes fand man manche Abweichungen in der Lage der Gedärme.

Hasse (*Rust's* Handb. d. Chir. Bd. II. S. 155) bildete auf folgende Weise einen künstlichen After: Nach vorläufigem, aber missglücktem Versuche, den natürlichen After wegbar zu machen, zu welchem Zwecke er bereits einen Einschnitt bis auf zwei Zoll Tiefe mittels Substanzabtragung gemacht hatte, worauf der gänzliche Mangel des Mastdarms entdeckt wurde, erhob er die Haut in eine Querfalte, machte in sie in einer etwas schiefen, von oben und innen nach unten und aussen gehenden Richtung einen Einschnitt von $1\frac{3}{4}$ Zoll Länge, so dass der Schnitt mit seinem untern Winkel einige Linien unter der Spina anter. super. des Hüftbeins herabreichte und der Linea alba um ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll näher, als diese war. Hierauf wurden die Bauchmuskeln gespalten, was wegen der fortwährenden Contraction und Expansion ihrer Fibern nur mit grossen Schwierigkeiten sich bewerkstelligen liess. Das Bauchfell wurde nun auf einer Rinnsonde in der Grösse der Bauchwunde geöffnet, worauf sogleich ungefähr 6 Drachmen eines grünlichten Serums hervorquollen, das dem nachfolgenden Colon den Weg bahnte. Die Flexur desselben liess sich mit grosser Leichtigkeit hervorziehen und wurde dann auf einer Querfalte in der Länge von 1 Zoll geöffnet. Nachdem das Meconium abgeflossen und die Wunde gereinigt war, schritt der Operateur zur Befestigung der Darmspalte an die Lefzen der Bauchwunde, indem er an jeder Seite eine das Bauchfell mitfassende Knopfnaht anlegte. Sodann vereinigte er den obern Winkel der Bauchwunde mittels zweier Ligaturen. Die Wundfläche bedeckte er mit einem mit Ung. simplex überzogenen Plumasseau, umging den Leib kreisförmig mit einigen mit Empl. cerussae bestrichenen Leinwandstreifen, wodurch die Wirkung der Nähte unterstützt wurde. Zwischen dem siebenten und zehnten Tage erfolgte die Lösung der Wundfäden und, wie oben schon bemerkt wurde, am Ende der dritten Woche die vollkommene Heilung des äusserst wohlgenährten Knaben.

Klewitz's (*Schmidt's* Jahrbb. Splbd. I. S. 369) Verfahren war folgendes: Nachdem er eine quere Hautfalte gebildet hatte, machte er etwas über und 1 Zoll vor der Spina anter. super. ossis olei eine Incision in sie, verlängerte diese nach unten, in fast paralleler Richtung mit der Linea alba, so dass sie eine Länge von $1\frac{1}{4}$ Zoll bekam. Mit der grössten Vorsicht durchschnitt er hierauf die Muskellagen. Nach Stillung der Blutung öffnete er das Bauchfell und sogleich trat eine ziemlich grosse Masse von Dünndärmen nach aussen; diese wurden in die Bauchhöhle zurückgedrängt, das S iliacum dagegen an der Stelle, die es gewöhnlich einnimmt, aufgesucht. Es befand sich aber in der Regio pubis, und nachdem es der Operateur mit seinen Fingern in die Wunde gezogen hatte, erkannte er vollkommen diesen Theil des Dickdarms, der voll Meconium war. Man öffnete ihn in einer Länge von $\frac{3}{4}$ Zoll; nach dem Abflusse des Meconium, dessen Menge sich auf einige Unzen belaufen mochte, befestigte *Klewitz* die Darmöffnung an der Haut mittels dreier Nähte. Es folgten später sehr reichliche Darmausleerungen, welche dem Kinde sichtbar Er-

leichterung verschafften, und in wenigen Tagen waren die Folgen dieser Operation fast gänzlich beseitigt.

An *Erwachsenen* wurde die *Littre*'sche Methode auf folgende Weise ausgeführt:

Freer legte das vom Epiploon bedeckte Colon durch einen die Haut, die Bauchmuskeln und das Bauchfell trennenden Schnitt in einer Länge von 3 Zoll blos; mit seinem untern Wundwinkel endigte sich dieser Schnitt 1 — 2 Zoll vor und 1 Zoll über der Spina anter. super. des Hüftbeins; hierauf befreite er den Darm vom Netze, befestigte ihn an die Lefzen der Bauchwunde und spaltete ihn durch einen zweizolligen Längenschnitt. Das Resultat der Operation wurde oben mitgetheilt.

Pring machte einen 3 — 4 Zoll langen Haut- und Muskelschnitt, welcher etwa 2 Zoll über und 1 Zoll vor der Spina anter. super. des Hüftbeins begann und schräg nach unten und innen bis auf $\frac{3}{4}$ Zoll vom Ligam. Poupartii hinabging. Nachdem das Bauchfell gespalten war, trat sogleich der Grimmdarm oberhalb der Flexura sigmoidea hervor, was die Eröffnung desselben durch einen Längenschnitt von $1\frac{1}{2}$ Zoll und seine Anheftung durch vier Nähte sehr erleichterte.

Martland machte eine Incision, die ungefähr 1 Zoll nach oben und innen von der Spina anter. super. ossis ilei anfing und ziemlich 4 Zoll nach unten und innen herab sich erstreckte. Der M. obliquus ext., int. und transversus wurden in gleicher Länge getrennt und das Bauchfell blosgelegt. Letzteres wurde hierauf mittels des Bisturis in einer Strecke von 2 — 3 Zoll vorsichtig geöffnet; worauf sich das Colon, das man an seinen Längenstreifen erkannte, an der Wunde zeigte; man befestigte es an jedem Wundwinkel mittels einer Naht und schnitt es dann in einer Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll ein, worauf sogleich eine beträchtliche Menge flüssigen Darmunrathes und Gases heraustrat. Es wurden nun zwei andere Ligaturen zwischen die Ränder der Darmöffnung und die Lefzen der äussern Wunde, an deren oberm Winkel das Epiploon eine Hernia bildete, gebracht. Der letztere Zufall verursachte einige Störung, bis das Epiploon zurückgebracht und jener Theil der Wunde durch ein blutiges Heft vereinigt war. Charpie und eine leichte Compresse machten den ganzen Verband aus.

Diese hier mitgetheilten Verfahrungsweisen zur Bildung eines künstlichen Afters in der Regio iliaca sinistra stimmen in den Hauptpunkten ziemlich überein und weichen nur in Nebendingen, wie in Bezug auf Länge und Richtung des Haut-, Muskel- und Darmschnittes, einigermassen von einander ab. *Svitzer* (Annotationes in Colotomiam. Hafniae 1827.) glaubte dieses Verfahren nach mehrmaliger Prüfung desselben an Thieren aus mehrfachen Gründen verwerfen zu müssen und brachte darum ein andres Verfahren, durch welches er den Nachtheilen, welche nach seinen Wahrnehmungen an Thieren mit der *Littre*'schen Methode verbunden sind, entgehen zu können glaubte, in Vorschlag. Er meinte nämlich, die ziemlich grosse Bauchwunde begünstige sehr das Vorfallen der Dünndärme und des Netzes; auch könne die organische Verbindung des Colon mit der Bauchwunde, da nur die eine Wand desselben dabei interessirt sei, sehr leicht wieder aufgehoben werden; sodann sei auch die fortwährende peristaltische Bewegung des Darms dem Heilungsprocesse sehr hinderlich und verzögere diesen; ferner könne ein Theil der durch Klystiere eingespritzten Flüssigkeiten sehr leicht sich in den Theil des Colon senken, welcher zum Rectum führt und durch Trennung der bereits erfolgten Verwachsung den glücklichen Erfolg der Operation vereiteln; oder man würde diese vergeblich gemacht haben, wenn man nach Bloslegung des Colon dasselbe verengt und nicht geeignet fände, dem Darminhalte durch dasselbe einen Ausweg zu verschaffen. Endlich wäre, da die Arteria haemorrhoidalis interna nicht unterbunden würde, die Hülfe, welche das gewöhnliche Verfahren in Fällen gewähre, wo es wegen Verhärtung und Stenochorie in Ausführung gebracht würde, keine vollkommene, da die kranke Partie des Mastdarms fortwährend mit Nahrung versorgt würde. Um nun diesen Nachtheilen und Uebelständen, die aber zum Theil nur eingebildet, zum Theil zwar in der Erfahrung begründet, aber durch keine Operationsmethode zu vermeiden sind, möglichst zu entgehen, empfahl *Svitzer* folgendes Verfahren: Man solle einen Schnitt, der nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll lang sei, durch die allgemeinen Bedeckungen parallel mit der Mittellinie des Körpers und etwa 8 Linien vor der Spina anter. super. des Hüftbeins in einer solchen Richtung führen, dass seine Mitte durch eine in Gedanken von einer Spina anter. super. zur andern gezogene Linie durchschnitten werde. Bei Erwachsenen müsse dieser Schnitt $1\frac{1}{4}$ Zoll vor der Spina ant. super. des Hüftbeins herabgehen und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll lang sein. Hierauf werde das Bauchfell von seiner Verbindung mit dem Musc. iliacus internus und Psoas major bis zur Symphysis sacroiliaca gelöst und dann eine dicht an der Flexura sigmoidea befindliche Falte desselben, nachdem sie stark in der Richtung zur Linea alba vorgezogen worden, durch einen 1 Zoll grossen Schnitt geöffnet. Man ziehe nun einen Theil des Colon descendens und des S romanum, so wie die ihnen entsprechende Partie des Mesocolon durch die Spalte des Bauchfells hervor und unterbinde doppelt sowohl die Art. haemorrhoidalis interna, als die Vena mesaraica inferior. Dann drücke man den Darminhalt so viel möglich nach dem obern Theile des Darms, schneide hernach diesen quer durch und befestige sein oberes Ende an die Lefzen der Bauchwunde. — Gegen dieses Verfahren lässt sich aber jedenfalls mit Recht einwenden, dass die gänzliche Durchschneidung des Darms theils eine grössere Verwundung setzt, als zur Erreichung des Zweckes nöthig ist, theils aber auch zu einem tödtlichen Erguss des Darminhalts in die Bauchhöhle leichter Veranlassung geben kann, als wenn der Darm nur durch eine blosse Incision geöffnet wird. Ferner dass, wenn die Operation bei vorhandenen

Pseudoorganisationen des Mastdarms, die stets mit Ectasien der Hämorrhoidalgefässe verbunden sind, gemacht wird, man Blutungen zu befürchten hat, die tödtlich werden können, wenn auch die genannten Gefässe unterbunden worden sind. Dagegen ist die Stelle, an welcher *Svitzer* die Bauchdecke einzuschneiden vorschlägt, theils aus anatomischen Gründen zur Bildung eines künstlichen Afters sehr geeignet, theils aber auch empfiehlt sie sich deshalb hierzu, weil sie eine für die Anwendung eines Kothrecipienten sehr geeignete Lage hat.

II. *Bildung des künstlichen Afters in der Regio iliaca dextra.* Die rechte Hüftgegend wurde bisher nur zweimal zur Bildung eines künstlichen Afters benutzt und zwar zuerst von *Pillore* im Jahre 1776, in der neuern Zeit von *Dupuytren* (1818). Bei ihrer Ausführung wird das Coecum eröffnet und zwar nach denselben Grundsätzen, welche bei der Trennung des Colon zu beobachten sind. Da aber durch dieses Verfahren das ganze Colon ausser Thätigkeit gesetzt wird, was, ohne dadurch wichtige Störungen in Bezug auf Nutrition herbeizuführen, unmöglich ist, so steht es der *Littre*'schen Methode an Zweckmässigkeit weit nach und könnte nur da passende Anwendung finden, wo der Ausführung der Operation in der Regio iliaca sinistra nicht zu beseitigende Hindernisse, z. B. Pseudoorganisationen, im Wege stehen.

Pillore's Verfahren war nach *Amussat's* (Mémoire sur la possibilité d'établir un anus artificiel dans la *région lombaire sans pénétrer dans la péritoine.* Paris, 1839. p. 85) Nachforschungen hierüber folgendes: Er machte einen Querschnitt in die allgemeinen Bedeckungen etwas über der Weiche in schiefer Richtung von oben nach unten und schnitt die Aponeurose des Musc. obliquus magnus etwas über dem Ligamentum Poupartii durch und zwar in der Länge von einem Zoll. In die Muskeln und in das Bauchfell machte er einen Querschnitt ziemlich von derselben Länge: es zeigte sich hierauf der Blinddarm, der an seinem Appendix leicht zu erkennen war, so dass ihn *Pillore* nicht erst zu suchen brauchte. Ohne Mühe zog ihn *Pillore* nach vorn, hielt ihn daselbst gemeinschaftlich mit einem Gehülfen und öffnete ihn in transversaler Richtung. Hierauf befestigte er ihn mittels einer Naht an die beiden Lefzen der Bauchwunde, indem er einen Faden in zwei Nadeln zog und diese von innen nach aussen führte. Dann schnitt er den Faden in der Mitte durch, um zwei Schlingen zu bilden, die er sowohl oben, als unten knüpfte. Darmunrath trat in Menge heraus. Zum Verband dienten Charpie und Compressen. Die Wunde suppurirte mehrere Tage hindurch, der Darm heilte an die Wundlefzen an, die Fäden wurden ausgezogen und Alles ging ganz erwünscht, als der Kranke hier und da Schmerzen im Unterleibe empfand. Am 20. Tage nach der Operation schwoll der Leib, der nach Entleerung der Excremente durch den künstlichen After zusammengefallen war, von Neuem und wurde immer schmerzhafter, weshalb Blutegel und erweichende Kataplasmen applicirt wurden. Indess die Zufälle steigerten sich und der Mann starb am 28. Tage nach der Operation. Die Section wies Folgendes nach. Der Blinddarm, der Anfang des Colon bis zum Anfange seiner Krümmung war gesund; der Blinddarm mit den Lefzen der Bauchwunde, einen ihrer Winkel ausgenommen, wo sich ein Eiterdepot gebildet hatte, verwachsen. Eine skirrhöse Geschwulst, die eine Ausdehnung von 8 bis 9 Zoll hatte, nahm das Ende des Colon und den Anfang des Rectum ein, und verstopfte die Darmhöhle in dieser Strecke total; das umgebende Zellgewebe war hart und skirrhös. Das Quecksilber, welches der Operirte zu sich genommen hatte, um sich Leibesöffnung zu verschaffen, fand man in den Windungen des Jejunum, welches weithin entzündet war; hier und da sah man auch Spuren von Gangrän.

Dupuytren (Leçons oral. de cliniq. chir. 2. édit. tom. 3, p. 663) machte bei einem Kinde mit Imperforatio ani eine Incision in der rechten Seite (flanc droit) und gelangte zum Coecum, ohne dass das Bauchfell dabei betheiligt war; er öffnete den Darm und befestigte ihn an der äussern Wunde. Die Operation blieb aber erfolglos und das Kind starb an einer Peritonitis. Mehr ist hierüber nicht mitgetheilt worden.

III. *Bildung des künstlichen Afters in der Regio subumbilicalis. Fine* bildete im Jahre 1797 an einer Frau von 63 Jahren, die an hartnäckiger Verstopfung mit Schmerzen in der Lenden- und Hüftgegend, Ekel, Erbrechen, Meteorismus u.s.w. litt, wogegen weder Abführmittel, noch Klystiere halfen, auf folgende Weise einen künstlichen After: Er erhob mit dem Zeigefinger und Daumen jeder Hand, etwas über der Mitte des Raumes zwischen dem Nabel und dem Schoosse, die Haut des Bauches, um eine mit der Linea alba perpendiculär laufende Falte zu bilden. Das eine Ende dieser Falte liess er von einem Gehülfen halten; er selbst durchschnitt sie mit einem Bisturi bis zu ihrer Grundfläche und machte so einen Schnitt von 2½ Zoll Länge. Hierauf machte er eine eben so lange Incision in die Linea alba bis in die Bauchhöhle, und zog den Theil des Darms, der sich zunächst zeigte und entzündet war, nach aussen, führte eine aus mehreren gewichsten Fäden bestehende Ligatur in das Mesenterium ein und machte dann eine Incision von ungefähr 6 Linien in den Darm. Viel Gas und ziemlich flüssiger Unrath trat zu wiederholten Malen heraus. Er reponirte nun wieder den Darm und befestigte ihn mittels einer Fadenschlinge nahe an der Bauchwunde, deren Lefzen er in ihrer ganzen Ausdehnung mit Ausnahme der Stelle, welche der Darmöffnung entsprach, mit Heftpflaster vereinigte; die Darmöffnung selbst bedeckte er ganz einfach mit einem Charpieplumasseau und einer Compresse, die durch eine Leibbinde festgehalten wurde. Die Kranke ertrug diese Operation sehr gut und schien wenig Schmerz empfunden zu haben. Nach 3½ Monat, bis zu welcher Zeit ihr Befinden ganz leidlich gewesen war, starb sie aber, und man fand bei

der Section, dass der Anus artificialis im Colon transversum gebildet worden war; der obere Theil des Mastdarms war durch eine skirrhöse Geschwulst in einer Strecke von 1½ Zoll fast ganz verstopft.

Diese Operation hat nie Nachahmer gefunden und zwar wohl mit Recht, da die Darmöffnung zu hoch oben angelegt wird und dadurch die Ernährung des operirten Individuum leicht beeinträchtigt werden kann; dazu kommt, dass die Lage des Colon transversum sehr veränderlich ist, so dass nur mit grosser Vorsicht operirt werden darf, um nicht statt seiner einen andern Darmtheil oder gar den Magen oder auch das Epiploon zu ergreifen. In der That war es aber auch gar nicht *Fine's* Absicht, bei Ausführung der beschriebenen Operation das Colon, sondern das Ileum zu öffnen, weil er das Bestehen einer Desorganisation des Coecum vermuthete und hoffte, der am Ileum angelegte After werde der Ernährung eben so wenig schaden, wie die in Folge von Hernien mit Gangrän dieses Darms entstandenen widernatürlichen After.

IV. *Bildung des künstlichen Afters in der Regio lumbaris sinistra.* Nach *Callisen's* Rath besteht die Ausführung dieser Methode darin, dass man die allgemeinen Bedeckungen am äussern Rande des Musc. quadratus lumborum, in der Mitte zwischen der 12. Rippe und dem Hüftbeinkamme einschneidet und diesem Schnitte in der Richtung von oben nach unten eine Länge von 2½ bis 3 Zoll giebt, worauf man das Colon descendens in der Gegend eröffnet, wo es sich gewissermassen *ausserhalb des Bauchfellsackes* befindet. Dadurch soll der Erguss des Darminhalts in die Bauchhöhle vermieden werden. Bis in die neuere Zeit blieb aber *Callisen's* Vorschlag ohne Berücksichtigung, weil man das von ihm angegebene Verfahren aus mehrfachen Gründen für unausführbar hielt. Hauptsächlich wendete man dagegen ein, dass die Auffindung der kleinen Stelle in der Lendengegend, wo das Colon ausserhalb des Bauchfellsackes liege, sehr schwierig sei (*Martin* jun. u. v. A.); ferner, dass das Auffinden des Colon bei Neugeborenen ebenfalls mit Schwierigkeiten verbunden sei, weil es in der ersten Zeit des Lebens meistens an eine Art Gekröse befestigt sei, wodurch es in der Bauchhöhle gewissermassen frei schwebend erhalten werde (*Sabatier*) und darum nicht immer dieselbe Lage habe; sodann dass, ehe man zum Darme gelange, erst eine starke Muskelschicht durchschnitten werden müsse und dass die linke Niere beim tiefern Eindringen des Instruments leicht verletzt werden könne. Auch seien lebensgefährliche Blutungen aus den starken, unmittelbar aus der Aorta entspringenden Lumbararterien kaum zu vermeiden. Selbst die bewährtesten Wundärzte, wie *Dupuytren*, *Velpeau* u. A., sprechen sich so gegen die Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit des *Callisen*'schen Verfahrens aus.

Indess haben doch die neuesten Erfahrungen *Amussat's* (l. c.) in Betreff dieses Verfahrens gelehrt, dass die ihm gemachten Vorwürfe in der Wirklichkeit keineswegs gegründet sind und dass namentlich die Eröffnung des Darms, *ohne in das Bauchfell einzudringen*, nicht so schwierig ist, als man bisher a priori annehmen zu müssen geglaubt hat, wenn nur die nöthige Uebung in der Ausführung des in Rede stehenden Verfahrens an Leichnamen vorausgegangen und damit eine genaue Kenntniss von der Lage der Theile an dem fraglichen Orte verbunden ist. Vor *Amussat* stattete bereits *Allan* einen günstigen Bericht über *Callisen's* Verfahren an die Société de Méd. zu Paris ab, derselbe endigte sich mit den Worten: „Wie es auch sein mag, so glauben wir, dass *Callisen's* Verfahren in Betrachtung gezogen zu werden verdient und dass, wenn man dahin gelangt ist, es sicher und leicht auszuführen, die Folgen davon viel weniger unangenehm und denen lästig sein werden, welchen dadurch das Leben erhalten worden ist.“ *Fine* meinte zwar auch schon, dass man bei Erwachsenen das Colon in der Regio lumbaris sinistra eröffnen müsse, weil es an diesem Orte eine *feste* und *unveränderliche* Lage habe, was bei Neugebornen nicht der Fall sei, weshalb man bei diesen die Operation in der Regio iliaca sinistra machen solle; stellt aber *nicht als Regel* mit *Callisen* auf, dass man den Schnitt in der Regio lumbaris sinistra längs des vordern Randes des Musc. quadratus lumborum, um in das Colon zu dringen, machen und den Darm an der Stelle einschneiden müsse, wo er ausserhalb des Bauchfells liegt; denn abgesehen davon, dass ihm dieser Schnitt zu weit nach hinten geführt zu sein scheint, sei hierzu eine grössere Bekanntschaft mit der Anatomie erforderlich, als man haben könne. Er giebt darum folgendes Verfahren an, um das Colon der linken Seite unmittelbar über der Sförmigen Krümmung zu eröffnen: Ist die Person mager, so soll man in der Regio lumbaris sinistra eine Hautfalte bilden lassen, welche in einem rechten Winkel den Raum durchschneidet, der von dem vordern Ende der zweiten falschen Rippe, von unten nach oben zählend, bis zur Crista ossis ilei sich erstreckt. Man durchschneidet dann die Falte und die Haut in dieser Strecke oder, wenn man keine Falte bilden kann, trennt man die Haut mit einem einzigen Messerzuge, indem man sie mit den Fingern etwas spannt. Hierauf trennt man Lage für Lage die darunter liegenden Theile bis auf das Bauchfell, in welches man mit Vorsicht eine kleine Incision macht, die man mittels einer gerinnten Sonde nach oben und unten erweitert, um ihr dieselbe Ausdehnung zu geben, wie die der allgemeinen Bedeckungen und der darunter liegenden Theile. Sobald diess geschehen ist, zeigt sich das Colon, das man mit den Fingern fasst; man führt nun eine Fadenschlinge durch das Mesocolon, schneidet den Darm der Länge nach in einer Ausdehnung von 1½ Zoll ein und endet nun die Operation auf die gewöhnliche Weise durch Befestigung des Darmes an der Bauchwunde und Anlegung des Verbands. *Fine* hat dieses Verfahren mehrmals an Leichnamen versucht.

In der gegründeten Annahme aber, dass die Verletzung des Bauchfells bei der Bildung eines künst-

lichen Afters immer sehr zu fürchten ist; theils wegen der nachfolgenden Entzündung, theils wegen des leicht möglichen Austrittes des Darminhaltes in die Bauchhöhle, versuchte *Amussat* die Operation in der linken Lendengegend an der von *Callisen* bezeichneten Stelle auszuführen, und nicht blos diese Versuche gelangen an Leichnamen vollkommen, sondern auch die Ausführung der Operation an Lebenden selbst hatte den besten Erfolg. Ehe man dazu schreitet, ist es nach *Amussat's* Rathe durchaus nothwendig, sich mit allen Theilen, welche das Colon in der Lendengegend decken, Lage für Lage bekannt zu machen, worauf man finden wird, dass wenigstens das hintere Dritttheil dieses Darms vom Bauchfelle auf ähnliche Weise entblösst ist, wie die *vordere Fläche der Blase*. Das Zellgewebe, welches äusserlich das Bauchfell überzieht, bedeckt an jener Stelle das Colon und giebt ihm einen Ueberzug, durch welchen sich dieser Theil des Colon von den übrigen sehr unterscheidet. Die zellige Decke ist stark und besteht aus mehreren Blättern; die Entblössung vom Bauchfelle bleibt sich gleich, der Darm mag voll oder leer sein. Nur bisweilen, wenn er sehr zusammengezogen war, fand *Amussat* den Raum zwischen beiden Peritonäalfalten sehr klein. Ein Mesocolon lumbare, welches nach einigen Autoren den Darm frei in der Bauchhöhle schwebend erhält, hat derselbe Beobachter bisher nie gefunden; im Gegentheil fand er ihn immer an die Bauchwand befestigt. Man darf aber, um sich zu überzeugen, dass das Colon lumbare kein Gekröse hat, den Darm nicht von vorn, sondern man muss ihn von hinten untersuchen, weil man, wenn man das Colon nach vorn zieht, in manchen Fällen augenblicklich durch gewaltsames Ziehen an ihm eine Art Gekröse bilden kann. Um im Nothfalle, wenn das Colon auf der linken Seite krank wäre, den künstlichen After in der Regio lumbaris dextra bilden zu können, ertheilt *Amussat* den Rath, sich mit der Lage der Theile auch rechterseits auf das Sorgfältigste bekannt zu machen. — Statt des *Längenschnittes*, welchen *Callisen* längs des Randes des M. quadratus lumborum zu machen anräth, macht *Amussat* einen *Querschnitt* zwei Querfinger über dem Hüftknochen, oder genauer, in der Mitte des Raumes zwischen der letzten falschen Rippe und der Crista ossis ilei; er beginnt am äussern Rande der dem M. sacrolumbalis und M. longissimus dorsi gemeinschaftlichen Muskelmasse und erstreckt sich bis zur Mitte des obern Randes des Hüftknochens oder bis zur Seitenlinie des Körpers. Die Dornfortsätze der Lendenwirbel, die letzte falsche Rippe und die Crista ossis ilei sind die Knochenpunkte, welche den Operateur bei Führung des Schnittes leiten können. Nach erfolgter Trennung der Haut und aller oberflächlichen Gebilde trennt man die tieferen Lagen kreuzförmig, um den Darm besser bloszulegen. Nachdem man die zellige Decke des Darms aufgefunden hat, eröffnet man diesen und zieht die Oeffnung nach vorn in den vordern Wundwinkel, so dass man sich der Gegend möglichst nähert, in welcher man den Anus artificialis gewöhnlich bildet. Der Kreuzschnitt in der Tiefe erleichtert die Aufsuchung des Darms sehr und könnte selbst in der Haut gemacht werden, wenn das Individuum sehr fettleibig wäre. Das Zellgewebe, welches das Colon deckt, muss mit Vorsicht weggenommen werden. Die Gründe, weshalb *Amussat* den Querschnitt dem Längenschnitt vorzieht, sind leicht einzusehen, wenn man beide Verfahrungsweisen bei einem Versuche an Leichnamen mit einander vergleicht, ersterer gewährt nämlich den dreifachen Vortheil, dass er 1) die Operation leichter und sicherer macht und dass durch ihn die Verletzung der Lumbargefässe und Nerven leichter vermieden wird; 2) dass er die Aufsuchung des Darms und die Eröffnung desselben, ohne in das Bauchfell zu dringen, sehr erleichtert; 3) dass er den Anus artificialis weiter nach vorn anzulegen gestattet, als diess beim Längenschnitte der Fall ist. Durch diese einfache Modification glaubt *Amussat* im Besitze aller Vortheile, welche die Methoden *Littre's* und *Callisen's* in sich vereinigen, gleichzeitig aber den Uebelständen derselben entgangen zu sein. Selbst in dem Falle, dass man das Colon nicht von hinten öffnen kann, ohne in das Bauchfell zu dringen, hält *Amussat* das von ihm modificirte Verfahren *Callisen's* doch noch für besser, als das *Littre*'sche und jedes andre, weil, wenn das Bauchfell von hinten geöffnet ist, der Darminhalt doch nicht so leicht in die Bauchhöhle sich ergiesst, als wenn es vorn geöffnet ist. — Bisher führte *Amussat* das von ihm modificirte Verfahren *Callisen's* zweimal mit glücklichem Erfolge aus. Der erste Fall betraf eine Frau von 48 Jahren, die seit mehreren Jahren über öftere Stuhlverstopfung, schmerzhafte Koliken, heftigen Schmerz beim Stuhlgange, über mehr oder minder reichliche Blutungen ex ano, die mit oder ohne Stuhlgang ziemlich oft eingetreten waren, geklagt hatte. Als von Neuem heftige Stuhlverstopfung eintrat, die nicht gehoben werden konnte und die heftigen Koliken fortdauerten und bei der Untersuchung des Mastdarms keine Kothmassen gefunden wurden, wohl aber in ziemlicher Höhe, am Anfange des Mastdarms und Ende des S romanum eine eiförmige Geschwulst von der Grösse einer grossen Nuss, die einen Vorsprung im Darme bildete, machte A. die Operation auf folgende Weise: Die Kranke lag auf dem Bauche, Brust und Unterleib waren durch Kissen so unterstützt, dass die linke Lendengegend mehr nach hinten hervortrat. Ein Querschnitt wurde über der daselbst befindlichen, sehr deutlichen, rundlichen Hervorragung gemacht, welche das Colon descendens zwei Querfinger oberhalb des Hüftbeinkammes bildete. Der Schnitt reichte vom äussersten Rande des Muskelbündels des M. sacrolumbaris und longissimus dorsi bis zur Mitte des Hüftbeinkammes. Die Fascia superficialis, der M. latissimus dorsi und M. obliquus externus abdominis wurden in gleicher Richtung schichtweise getrennt, der M. obliquus internus und M. transversus auf gleiche Weise und überdiess noch über das Kreuz. Eine Muskelarterie wurde torquirt; hierauf wurde die

Aponeurose des M. transversus kreuzweise getrennt und endlich das lockere, fetthaltige Zellgewebe, welches den Darm unmittelbar bedeckt, eingeschnitten und mit einer gekrümmten Scheere abgetragen. Zwei Faden in einer Entfernung von zwei Zoll von einander wurden nach oben und unten durch die Darmwände hindurchgezogen, um den Darm damit zurückzuhalten und das Zusammensinken desselben zu verhindern. Nachdem so das vom Peritonäum entblösste Colon sicher erkannt worden war, wurde ein feiner Trokar in den hervorragendsten Punkt des stark ausgedehnten Darms in dem Raume zwischen beiden Fäden eingestossen. Gleich nach der Zurückziehung des Stilets drangen Gase und flüssige Kothmassen heraus, worauf sogleich Besserung erfolgte. Es wurde nun zur Seite der Canüle ein Bisturi eingeführt und die Oeffnung nach oben und unten erweitert. Gase und dünner Darmunrath gingen in Menge ab und die Kranke fühlte sich sehr erleichtert. Nachdem eine Einspritzung nach oben und eine nach unten gemacht worden war, wurden drei Näpfe dünnen Kothes ausgeleert. Die Darmöffnung wurde mit dem vordern Winkel der Bauchwunde durch vier Suturen vereinigt. Das erste Heft wurde mit einer gewöhnlichen krummen Nadel angelegt; es verursachte viel Schmerz, während die anderen mit Acupuncturnadeln angelegten Hefte kaum gefühlt wurden. Die Kranke wurde dann in ihr Bett gebracht und die Wunde ganz einfach mit einem beölten Leinwandläppchen bedeckt. Später wurden Einreibungen von Ung. mercur. mit Extr. bellad. um die Wunde herum gemacht. Bedeutende Zufälle traten nicht ein, so dass die Operirte mehrere Wochen nachher sich vollkommen wohl befand. Die Leibesöffnung erfolgte regelmässig, vier bis fünf Mal in 24 Stunden und entsprach, wie die Operirte sagte, an Menge einem gewöhnlichen Stuhlgange durch den normalen After. Der künstliche After ragte immer hervor und die Schleimhaut, die sich während des Dranges zum Stuhle umstülpte und heraustrat, trat von selbst sogleich wieder zurück, sobald der Darmunrath entleert war. Ein leichter Compressivverband reichte hin, den Darminhalt zurückzuhalten, so dass die Operirte erst den Verband abnahm, wenn sie zu Stuhle ging. Bemerkenswerth ist es, dass die Faeces, welche durch den künstlichen After abgingen, nur wenig oder gar nicht rochen, besonders wenn die Operirte in 24 Stunden nur einmal eine starke Leibesöffnung hatte. *Amussat* sucht hieraus zu schliessen, dass die Faeces erst in dem untern Theile des Dickdarms den ihnen eigenthümlichen Geruch annehmen. Später gingen auch Gase durch den natürlichen After ab, woraus hervorgeht, dass die Obstruction des Mastdarms nicht mehr so vollkommen war, wie vor der Operation.

Die zweite Operation führte *Amussat* nach seiner Methode an einem Manne von 62 Jahren aus, der an hartnäckigen Verstopfungen litt, und mit Mühe alle sechs, acht bis zwölf Tage eine Ausleerung hatte und ausserdem bisweilen von Blutungen aus dem After befallen wurde. Bei der Untersuchung des Mastdarms fand man die obere Hälfte desselben und das Ende des S romanum durch einen Scirrhus verstopft. Nach vergeblichen Versuchen, den Mastdarm gangbar zu machen, wurde, da der Kranke immer mehr abmagerte, zur Bildung des künstlichen Afters geschritten. Der Kranke wurde auf den Bauch und dieser über drei mit einander verbundene Kopfkissen so gelegt, dass die Lende mehr hervortrat. Es wurde nun in der Regio lumbaris nach hinten zu, in der Mitte des Raumes zwischen der letzten falschen Rippe und der Crista ossis ilei, ein Querschnitt in die Haut gemacht. Dieser Schnitt war ungefähr vier Querfinger lang und erstreckte sich von dem äussern Rande der gemeinschaftlichen Muskelmasse des M. sacrolumbaris und longissimus dorsi bis zur Mitte der Crista ossis ilei. Da er bei dem tiefern Einschneiden bemerkte, dass das Colon unter dem M. quadratus lumborum sich befinde, so schnitt er den äussern Rand dieses Muskels ein und fand das zusammengezogene Colon vollkommen von dem genannten Muskel bedeckt. Nachdem der Darm von dem Fette und der Zellschicht, welche ihn deckten, befreit war, führte er zwei Fäden in den Darm, um ihn damit festzuhalten, öffnete ihn dann in dem Raume zwischen den beiden Fäden mit einem Bisturi und vergrösserte diese Oeffnung hernach mit einem Knopfbisturi. Nachdem er ihn an den Fäden stark nach vorn gezogen hatte, befestigte er die Darmöffnung an die Haut im vordern Wundwinkel mit vier mit Acupuncturnadeln angelegten Nähten. Unmittelbar darauf machte er zwei Einspritzungen durch den künstlichen After, eine nach oben, die andre nach unten, worauf sich eine knotige Kothmasse entleerte. Die entzündlichen Zufälle, welche nachfolgten, waren unbedeutend; der Verband sehr einfach. Bemerkenswerth war in diesem Falle die Neigung der künstlichen Afteröffnung, sich zu verengern; indess liess sie sich durch Pressschwamm und dicke Wachsbougies leicht wieder erweitern.

V. *Bildung des künstlichen Afters in der Regio lumbaris dextra. Amussat* schlägt für manche Fälle, z. B. wo das Colon descendens krank ist und darum zur Bildung des künstlichen Afters nicht gewählt werden kann, die Ausführung der Operation in der Regio lumbaris dextra vor; bisher aber ist diese Operation noch nicht an Lebenden verwirklicht worden, so dass über ihre Zweckmässigkeit noch kein feststehendes Urtheil gefällt werden kann.

An diese verschiedenen Operationsmethoden zur Bildung eines künstlichen Afters reiht sich nun noch *Dubois's* Vorschlag an, welcher von *Martin* und *Velpeau* neuerdings wieder in Anregung gebracht wurde; man solle nämlich, nachdem man den Anus artificialis angelegt hat, in das untere Ende des Colon einen Trokar einführen und mit Hülfe desselben alle zwischen dem Colon und Perinäum gelegenen Theile durchstossen. Indess dürfte dieser Versuch, einen After, welcher dem normalen entspräche, zu bilden, aus leicht begreiflichen Gründen höchst selten zu einem günstigen Resultate führen. *Beger.*

After, widernatürlicher, (Anus praeternaturalis), ist jede widernatürliche, an irgend einer Stelle der Bauchwand befindliche und mit dem Darmkanale in unmittelbarer Verbindung stehende Oeffnung, durch welche sich die Darmcontenta ganz oder nur zum Theil nach aussen entleeren. Wird nur ein Theil des Darminhaltes durch diese Oeffnung entleert, der andre aber auf dem natürlichen Wege ausgeschieden, so belegt man die abnorme, die Excretion der Fäcalmaterie vermittelnde Oeffnung auch mit dem Namen *Kothfistel* (Fistula stercorea). Der widernatürliche After unterscheidet sich von dem künstlichen durch seine Entstehung; ersterer wird durch Krankheitszustände der Bauchdecken und des Darmkanals herbeigeführt und ist immer eine Folge der eigenthümlichen Gestaltung derselben während ihres Verlaufes; der künstliche After dagegen wird eines Heilzweckes wegen, um durch ihn die Erhaltung des Lebens zu vermitteln, durch die Kunst absichtlich gebildet. Jeder künstliche After ist, da er den verstopften oder mangelnden natürlichen After ersetzen soll und an einer andern Stelle, als an der des natürlichen Afters sich befindet, als widernatürlicher zu betrachten, dieser aber kann, wenn er nicht von der Kunst eines therapeutischen Zweckes wegen gebildet worden ist, niemals künstlicher After genannt werden. Beide Begriffe müssen streng von einander getrennt werden, wenn nicht zu einer Verwirrung derselben Veranlassung gegeben werden soll.

Die Ursachen des widernatürlichen Afters sind mehrfach. Am häufigsten ist er eine Folge eingeklemmter, brandig gewordener Darmbrüche, sowohl Leisten-, als Schenkel- und Nabelbrüche, selten eingeklemmter Bauchbrüche; oder er wird durch penetrirende Bauchwunden mit oder ohne Verletzung des Darmkanals herbeigeführt; im letztern Falle tritt ein Darmtheil in die äussere Wunde oder fällt ganz vor, entzündet sich und geht in Brand über. In anderen Fällen ist er Folge zufälliger Verletzung eines Darms bei der Operation eines eingeklemmten Bruches, oder ein innerer Abscess giebt zu seiner Entstehung Veranlassung *(Andral)*. In noch anderen, allerdings aber sehr seltenen Fällen wird er durch fremde, in die Därme eingedrungene Körper herbeigeführt. Ob auch Eingeweidewürmer die Därme durchbohren und dadurch die Veranlassung zu einem widernatürlichen After werden können, wie *Travers* glaubt, ist bis jetzt noch nicht thatsächlich erwiesen; die neueren anatomischen Untersuchungen des Mundes dieser Thiere erregen wenigstens Zweifel daran. Bisweilen klemmt sich nur eine Seite eines Darms in den Bauchring ein; diese wird brandig und öffnet sich, worauf der Darminhalt in das Zellgewebe des Hodensacks sich ergiesst. Einen solchen Fall nennt *Richter verborgene Kothfistel.* Am häufigsten kommt der widernatürliche After an einer der unteren Windungen des Ileum und in der Nähe des Coecum vor.

Die äussere Oeffnung dieses Afters ist meistens rund, eingezogen, die Haut ringsum sie strahlenförmig gerunzelt, fest mit den Muskeln zusammenhängend, selten entartet, von den Muskeln erhoben und einen Kanal bildend. Der Rand der Oeffnung ist roth und befindet sich im gereizten Zustande. Bisweilen bestehen mehrere Oeffnungen äusserlich und diese führen zu einem und demselben Kanale; es bilden sich nämlich manchmal durch Verengerung des widernatürlichen Afters Fistelgänge, die sich von der äussern Mündung, als ihrem gemeinschaftlichen Ausgangspunkte, entweder zwischen den Aponeurosen der Bauchmuskeln und der Haut, oder an der innern Fläche der Muskeln, zwischen ihrer sehnigen Ausbreitung und dem Bauchfelle, verbreiten. Da die Afteröffnung keinen Sphincter hat, welcher den Darminhalt zurückzuhalten im Stande wäre, so fliesst dieser wider Wissen und Willen des Kranken beständig aus, was Excoriation der Oeffnung und ihrer Umgebung zur Folge hat und die betreffenden Theile schmerzhaft macht. Die Schleimhaut des Darms, welche dem Zutritte der atmosphärischen Luft und der Reizung fremder Körper ausgesetzt ist, wird röther und weniger villös; dessenungeachtet aber fährt sie fort, Schleim abzusondern. In dem letztern Umstande sucht auch *Breschet* den Grund, weshalb widernatürliche After, selbst wenn der natürliche Excretionsweg für den Darminhalt wiederhergestellt ist, so schwer zur gänzlichen Heilung gebracht werden. Durch den Mastdarm wird nur das Secret der Dickdärme, welches in schleimigen Flüssigkeiten von weisser Farbe und verschiedener Consistenz besteht, ausgeschieden.

Je nachdem der widernatürliche After am obern oder untern Theile des Darmkanals sich befindet, übt er einen mehr oder minder bedeutenden Einfluss auf den ganzen Organismus aus. Steht nämlich die Afteröffnung mit dem obern Theile des Dünndarms in Verbindung, und liegt sie mithin in der Nähe des Magens, so leidet die Ernährung im hohen Grade, denn der Darminhalt wird ausgeschieden, ehe die Lymphgefässe die nährenden Bestandtheile desselben, den Chylus, in sich aufgenommen haben. Bisweilen fliesst selbst reiner Chymus durch die Afteröffnung aus. Die Folge davon ist, dass Kranke dieser Art ungeachtet ihres Appetites, der besonders im Anfange lebhaft ist, und trotz der möglichsten Befriedigung desselben, bald abmagern, schwach und zur anhaltenden Verrichtung anstrengender Geschäfte unfähig werden. Befindet sich dagegen der After entfernter vom Magen, am untern Theile des Dünndarms oder am Dickdarme, so leidet die Ernährung viel weniger; denn die durch den widernatürlichen After ausgeschiedenen Stoffe bestehen grösstentheils aus den zur Ernährung untauglichen Bestandtheilen der genossenen Nahrungsmittel; diese bleiben lange Zeit genug im Darmkanale, um die nährenden Bestandtheile an die Lymphgefässe abzutreten. Daher bemerkt man auch an Kranken dieser Art oft wenig oder gar keine Spuren mangelhafter Ernährung; sie können ihre ganze Lebenszeit hindurch arbeitsfähig sein und ein gutes Aussehn haben, während jene in einen Zustand von Abzehrung

verfallen und in Folge gänzlicher Erschöpfung sterben können; bei manchen hört aber die Abmagerung allmälig auf, ja manche nehmen selbst nach längerer Dauer des Uebels an Körperfülle und Kräften zu, was von einer allmälig erneuerten Zunahme der Absorption nährender Stoffe in dem Theile des Darms, der seinen Verrichtungen noch vorsteht, herzurühren scheint. Indess entbehrt der Körper solcher Personen doch der wahren Energie und Ausdauer.

Nicht selten geschieht es, dass sich zu dem widernatürlichen After noch ein *Darmvorfall mit Umstülpung* (Prolapsus intestini cum inversione) durch die Afteröffnung gesellt, der entweder von dem obern oder untern Darmende oder von beiden zugleich gebildet wird und eine beträchtliche Grösse erreichen kann. Die Ursachen dieses Vorfalles sind entweder Anstrengungen des Körpers bei heftigem, anhaltendem Husten, Niesen, Erbrechen, Heben, Tragen u. s. w., oder der Vorfall entsteht langsam durch Invagination. Zuerst tritt der an der widernatürlichen Aftermündung befindliche Theil des Darmes aus der Bauchhöhle; später folgt, bei Zunahme der Umstülpung, der zunächst gelegene Theil, der noch tiefer hinabsinkt; auf diese Weise erscheint jede neu umgestülpte Portion auch immer am untersten Ende und bildet daselbst die äussere Mündung. Die Schleimhaut des vorgefallenen Darmes liegt nach aussen, die Peritonäalhaut dagegen im Innern wie eine Falte. Manche Schriftsteller vergleichen diesen Darmvorfall durch den widernatürlichen After mit dem Prolapsus ani. Indess kann dieser Vergleich nicht als passend und allgemein gültig angenommen werden, da beim Mastdarme, wegen der festen Vereinigung desselben mit der Beckenwand durch dichtes, straffes Zellgewebe, nur die Schleimhaut erschlaffen, sich verlängern und hervortreten kann, während das Vorfallen des Darmes in seiner ganzen Dicke, mit allen seinen Häuten eben wegen seiner Befestigung unmöglich ist. Der widernatürliche After dagegen erlaubt, da der der Bauchwand adhärirende Darmtheil nur in geringem Umkreise, einige Linien weit, adhärirt, das Durchdringen des übrigen frei schwebenden Darmes durch die abnorme Oeffnung mit allen seinen Häuten. Nur im Anfange der Entstehung des Prolapsus mag dieser wohl nur durch die Schleimhaut gebildet werden, so dass er sich mit dem Mastdarmvorfalle in dieser Zeit seines Bestehens vergleichen lässt; später aber, bei weiterer Zunahme des Vorfalles, nehmen alle Darmhäute an der Umstülpung Theil. Das vorgefallene Darmstück sieht anfangs roth aus, ist immer mit Schleim bedeckt und in der ersten Zeit seines Bestehens so empfindlich und contractil, dass es sich bei der geringsten Berührung zurückzieht. Bisweilen bemerkt man selbst eine peristaltische Bewegung an ihm. Bei Anstrengungen des Körpers, wie beim Heben und Tragen, sodann beim Husten, Niesen und Erbrechen u. s. w., wird der Vorfall grösser, dagegen wird er in horizontaler Lage des Körpers, oder bei Anwendung eines passenden Druckes auf ihn kleiner oder tritt wohl auch ganz zurück. Nach längerer Zeit seines Bestehens verdickt er sich in Folge der beständigen Reizung, welcher er ausgesetzt ist, und erlangt manchmal eine den allgemeinen Bedeckungen ähnliche Beschaffenheit, bisweilen ein schwärzlichtes Ansehn. In der Regel verursacht er dem Kranken keinen Schmerz, wohl aber dann, wenn man, bei beträchtlichem Volum eines veralteten Vorfalles, dessen Reposition versucht, ihn an seinem obern Ende aufzuheben und von der Bauchöffnung zu entfernen sich bemüht. Bisweilen aber verwächst der Darm, wenn er nicht reponirt wird, mit der Oeffnung, durch welche er heraustrat, oder er wird in sie eingeklemmt, was eine heftige Entzündung mit dem Uebergange in Brand zur Folge haben und selbst Veranlassung zum Tode geben kann, weshalb Darmvorfälle durch die widernatürliche Afteröffnung immer eine ungünstige Erscheinung sind. Das untere, dem Mastdarme zugekehrte Ende des Darms fällt häufiger vor, als das obere mit dem Magen in Verbindung stehende Darmende. Gewöhnlich hat der vorgefallene Darm eine mehr oder weniger konische Gestalt; an der Grundfläche ist er zusammengeschnürt und an der Spitze mit einer Oeffnung versehen, aus welcher, je nachdem das obere oder untere Darmende vorgefallen ist, Koth oder Schleim abgeht. Bildet das obere Ende des Darms den Vorfall, so tritt der Darminhalt aus der Spitze der durch ihn gebildeten Geschwulst, die, wenn keine Verwachsung statt findet, in horizontaler Lage des Körpers zurücktritt und schmerzlose Repositionsversuche gestattet. Ist aber das untere Darmende vorgefallen, so fliesst aus der Spitze der Geschwulst nur eine weisse, schleimige Flüssigkeit, die Fäcalmaterie dagegen tritt zur Seite der Basis des Vorfalles heraus. Sind beide Darmenden vorgefallen, so bildet der gemeinschaftliche Vorfall zwei Hervorragungen oder Geschwülste; aus dem Mittelpunkte der einen vom obern Darmende gebildeten Hervorragung entleert sich der Darmunrath, aus dem der andern vom untern Darmende gebildeten Hervorragung fliesst Schleim. Nach *Boyer* ist auch der Vorfall des untern Darmstückes in der Regel grösser. *Dupuytren* behauptet, dass bei der Umstülpung eines Darmendes viel häufiger das obere durch den widernatürlichen After hervortrete, als das untere. *Desault* will aber in dieser Hinsicht keinen Unterschied gelten lassen und widerspricht auch der Meinung, dass bei dem doppelten Darmvorfalle die von dem untern Ende gebildete Geschwulst früher und viel grösser sich zeige, als die obere. Nicht immer geschieht es, dass sich der Darm bald nach der Bildung des widernatürlichen Afters umstülpt; oft erfolgt die Umstülpung erst lange Zeit nachher; man beobachtete selbst, dass sie sogar mehrere Jahre nach der spontanen Heilung des Uebels eintrat, wenn in der Mitte der Narbe noch eine kleine Fistelöffnung zurückgeblieben war. Einen merkwürdigen Fall dieser Art beobachtete *Scarpa;* nach dreijähriger Dauer einer Kothfistel erweiterte sich in Folge eines heftigen Hustens, von dem das

betreffende Individuum befallen wurde, die Fistelöffnung, es floss eine grössere Menge Unraths aus und allmälig bildete sich, anfangs unter der Form eines kleinen rothen Knötchens, das sich nach und nach vergrösserte, ein $3\frac{1}{2}$ Zoll langer Darmvorfall, der sich reponiren liess und selbst zum zweiten Male, als er von Neuem entstanden war, glücklich beseitigt wurde.

Die allen widernatürlichen Aftern gemeinschaftliche Entstehungsweise ist die, dass die Wundränder des durch mechanische Verwundung oder in Folge von Gangränescenz geöffneten Darms mit dem Rande der Oeffnung in den Bauchdecken verwachsen, so dass der Darminhalt in die Bauchhöhle nicht übertreten kann. Manchmal sind die Darmenden unmittelbar mit dem Bauchfelle selbst verwachsen, manchmal aber ziehen sie sich auch zurück, in welchem Falle das Bauchfell eine trichterförmige Verlängerung bildet. Die Adhäsion an die Bauchwand ist anfangs nur durch ein gelatinöses Zwischengewebe vermittelt; dieses Gewebe wird aber allmälig zellig und fest, zuletzt fibrös und so dicht, dass selbst die heftigsten Anstrengungen des Kranken die Ablösung des Darms zu bewirken nicht im Stande sind; bei übermässiger Anhäufung des Kothes zerreisst der Darm eher oberhalb der Adhäsionsstelle, als dass er sich von der Bauchwand löst (*Scarpa*). Der Uebergang des Darminhaltes aus dem obern Darmende in das untere wird durch einen mehr oder minder bedeutenden Vorsprung oder durch eine völlige *Scheidewand*, die zwischen beiden Darmstücken besteht, verhindert. Mit der Entstehung dieser Scheidewand hat es folgende Bewandtniss: wenn ein Theil irgend eines Darms in eine an der Bauchwand befindliche Oeffnung geräth, daselbst sich einklemmt und mit ihr verwächst, so treten die beiden Theile der vorgefallenen Darmschlinge in einem mehr oder weniger spitzen Winkel zusammmen, so dass die hintere, mit dem Gekröse in Verbindung stehende Wand des Darms einen Vorsprung erhält, welcher den Uebergang des Darminhaltes aus dem durch den Vorsprung gebildeten obern Darmende in das untere erschwert oder selbst ganz unmöglich macht, wenn er in die Darmhöhle sehr hervorragend ist. Er ragt aber um so mehr hervor und bildet selbst eine völlige Scheidewand zwischen beiden Darmenden, je grösser das vorgefallene und eingeklemmte Darmstück ist, da in diesem Falle die Seiten der Darmschlinge zusammentreffen und mehr oder weniger parallel zu einander liegen. Die serösen Flächen der beiden sich berührenden Darmenden verwachsen mit einander in Folge der in dem eingeklemmten Darmstücke entstandenen Entzündung, welche den untern convexen Theil desselben zerstört und zugleich eine Verwachsung jener Flächen bewirkt. Der untere zwischen dem widernatürlichen und natürlichen After befindliche Theil des Darmkanals wird dadurch ausser Thätigkeit gesetzt; er verengt sich nach und nach und sondert höchstens noch etwas Darmschleim in Form fetter oder eiweissartiger Klumpen ab. Das Mesenterium ist gespannt und bildet eine Vförmige häutige Verlängerung, die sich von der Wirbelsäule bis zur Basis jenes Vorsprunges erstreckt und in der Nähe desselben wie eine straffe Saite sich anfühlt. Liegt das Colon vor, so ist sein Gekröse und der umgebende Zellstoff ebenfalls ausgedehnt und gezerrt, jedoch in geringerm Grade, als wenn der Dünndarm an der Bauchwand adhärirt. Die Spannung des Mesenterium ist bisweilen so gross, dass die Rückwärtsbeugung des Körpers die heftigsten Schmerzen in der obern Bauchgegend verursacht, ein Uebelstand, der sich allmälig verliert.

Der Darminhalt, welcher durch den widernatürlichen After ausgeschieden wird, ist um so flüssiger und um so weniger riechend, je näher der After dem Magen ist. Unerwiesen ist *Richter's* Meinung von der Möglichkeit einer völligen Verwachsung des untern Darmstückes an seiner Mündung oder im weitern Verlaufe. Die Fortdauer des Absonderungsgeschäftes in diesem Darmstücke hindert jede Verwachsung seiner Wände; auch fanden *Le Cat*, *Pipelet*, *Hébréard*, *Desault*, *Dupuytren* u. A. den Darm nach mehreren Jahren und selbst nach 24 Jahren (*Hébréard*) noch immer frei und durchgängig.

Obgleich das in Rede stehende Uebel im Ganzen nur in selteneren Fällen einen so bedeutenden Einfluss auf den Gesammtorganismus ausübt, dass das Leben dadurch gefährdet wird, so ist es doch auch in den Fällen, wo es der Integrität des Gesammtorganismus wenig oder gar nicht zu nahe tritt, sowohl für den damit Behafteten, als für dessen Umgebung immer Ekel erregend und im hohen Grade lästig, zumal wenn der widernatürliche After mit dem untersten Theile des Dünndarms oder mit dem Colon in Verbindung steht, da in diesem Falle der beständig abgehende Darmunrath einen sehr übeln Geruch verbreitet. Die Nässe und Schärfe des Unrathes verursacht Entzündung der Haut, beständiges Jucken und Brennen, das selbst bei grosser Reinlichkeit nicht gehoben werden kann und dem Kranken die nächtliche Ruhe entzieht. Ist die Haut noch ausserdem sehr empfindlich, was oft der Fall ist, so kann der Kranke nicht einmal einen Recipienten vertragen und darf darum die Afteröffnung nur mit Charpie und Leinwand bedecken, die immer durchnässt werden. Nicht selten leidet er an Leibschmerzen, die sehr heftig werden können, sobald er von der durchaus nothwendigen Regelmässigkeit seiner Diät und übrigen Lebensweise abgeht; durch ein Vergehen in dieser Hinsicht kann er sich selbst einer gefährlichen Darmverstopfung aussezzen. Unter solchen Umständen sieht er sich, wie man leicht begreift, dem geselligen Umgange oft ganz entzogen und unfähig, seinen Berufsgeschäften nachzugehen; gemieden von Anderen und unfähig, sich ein dauerndes Lebensglück zu bereiten, wird seine Gemüthsstimmung immer trüber und düsterer und sein Dasein ihm endlich nur zur Last.

Was die Heilbarkeit widernatürlicher After anlangt, so geschieht die Heilung theils durch blosse Naturthätigkeit (nach *Dupuytren* in zwei Dritteln der Fälle), theils durch ein eingreifer des Kunstverfahren.

Von der verschiedenen Lage und Beschaffenheit des obern und untern Darmstücks hängt es hauptsächlich ab, ob die Natur allein oder nur in Verbindung mit der Kunst die Heilung zu bewerkstelligen im Stande ist. Erfolgt Heilung durch blosse Vermittelung der Natura medicatrix, so geschieht diess nach *Scarpa* auf folgende Weise: der mit dem ihm entsprechenden Theile des Bauchfells verwachsene zerstörte Darm zieht sich allmälig in die Unterleibshöhle zurück und zieht das Bauchfell nach, wodurch dieses eine trichterförmige Höhle bildet, die in dem Masse, wie sie sich vergrössert, den aus der obern Darmmündung ausfliessenden Excrementen den Durchgang in die untere gestattet. Bei dem widernatürlichen After aber, welcher in Folge penetrirender Bauchwunden oder nach alten Nabel- und Bauchbrüchen entsteht, kann jene spontane Heilung nicht erfolgen, sobald der verletzte Darm mit den Rändern der äussern Wunde zusammengeheilt, oder der Bruchsack fest mit den Aponeurosen und Bauchdecken verwachsen ist und das ausdehnbare Zellgewebe fehlt, welches ihn in anderen Brüchen umgiebt. In solchen Fällen kann das fest adhärirende Darmstück sich nicht so weit in die Unterleibshöhle zurückziehen, als nothwendig ist, um die trichterförmige Höhle zu bilden, welche die Communication der beiden Darmmündungen herstellt. Die Heilung des widernatürlichen Afters auf diese Weise kommt am leichtesten zu Stande, wenn nur ein Theil der Wandung eines Darmes zerstört ist. Diese Erklärung von dem Hergange bei der spontanen Heilung des in Rede stehenden Uebels wurde von *Travers*, *Meckel*, *Langenbeck*, *Volpi*, *Dupuytren* u. A. als vollkommen begründet anerkannt und ist jetzt als die richtige allgemein verbreitet; auch hat sie einen entschiedenen Einfluss auf die rationelle Behandlung des widernatürlichen Afters ausgeübt. Eine häufige Folge jener spontanen Heilung ist aber das Zurückbleiben einer mehr oder minder beträchtlichen Verengerung des Darmtheils an der Stelle des Septum, die zur Folge hat, dass sich daselbst, im Grunde des häutigen Trichters, bei Excessen in der Diät leicht unverdaute Speisen und Fäcalstoffe anhäufen, welche Zufälle einer innern Brucheinklemmung herbeiführen. Diese Darmstrictur bedingt auch die späteren Koliken, denen die Kranken unterworfen sind; sie ist wohl auch die Ursache der nicht selten zurückbleibenden Fistelöffnung in der Narbe, durch welche von Zeit zu Zeit ohne besondere Beschwerden einiger Darmunrath ausfliesst.

In allerdings selteneren Fällen beobachtet man auch, dass nicht blos der vom Bauchfelle gebildete häutige Trichter, sondern auch das Netz und die benachbarten Theile den Uebergang der Faeces aus dem obern in das untere Darmende vermitteln. An dem allmäligen Zurückweichen des adhärirenden Darms scheint das Mesenterium wohl den grössten ursächlichen Antheil zu haben, indem es wegen der Spannung, in welcher es sich befindet, gleich einer Vis a tergo wirkt und dieser gemäss den Darm von der Bauchwand abzieht.

Bei der Leichenöffnung von Personen, die bereits seit langer Zeit durch Naturhülfe von einem widernatürlichen After befreit waren und später immer regelmässige Stuhlausleerung gehabt hatten, fand *Scarpa* dennoch den obern, nach dem Magen zu gelegenen Theil des Darms viel weiter und stärker, als den untern, seinen Durchmesser wohl um das Dreifache grösser, als im natürlichen Zustande. Indess ist dieses Missverhältniss nicht bleibend, indem die ungleiche Weite der beiden Theile in der Folge schwindet und der Darmkanal seine früheren Dimensionen wieder erlangen kann, während gleichzeitig das Gleichgewicht in den Functionen wiederhergestellt wird.

In einigen, jedoch bisher nur selten beobachteten Fällen von spontaner Heilung widernatürlicher After, die durch brandige Leisten- und Schenkelbrüche herbeigeführt worden waren, fand man später bei der Section, dass der Darmtheil, welcher früher den widernatürlichen After gebildet hatte, mit der Bauchwand nur noch durch ein längliches, schmales, fibrös-zelliges Band in Verbindung stand und seine normale Lage und gehörige Weite wiedererlangt hatte. Die Entstehung jenes Bandes ist jedenfalls durch das immer weitere Zurückweichen des Darms von der Bauchwand bedingt; der vom Bauchfelle gebildete Trichter wird nämlich dadurch immer mehr gedehnt und verlängert, seine Höhle wird immer enger und schwindet endlich ganz, worauf er blos ein zellstoffiges Band bildet. Diese successiven Veränderungen gehen deutlich aus den hierüber mitgetheilten Sectionsberichten hervor. In einem von *Thuessink* mitgetheilten Falle schien jener bandartige Fortsatz sogar vollständig absorbirt worden zu sein, da man nirgends mehr, weder am Darme, noch an den Bauchdecken, eine Spur desselben wahrnehmen konnte.

Wo nun aber die beiden Darmenden so mit einander verbunden und durch das Gekröse gehalten werden, dass sie mehr oder weniger parallel liegen und einen spitzen Winkel bilden, wird die dadurch zwischen dem obern und untern Darmstücke gebildete, die Communication zwischen beiden hindernde Scheidewand durch blosse Naturthätigkeit nicht zurückgezogen, so dass nur durch Zerstörung dieser Scheidewand der natürliche Excretionsweg für den Darminhalt wiederhergestellt werden kann.

Die *Behandlung* ist theils eine *palliative*, theils *radicale*. Die erstere hat den Zweck, der mit jedem widernatürlichen After verbundenen Unreinlichkeit, welche die Folge des unwillkürlichen und beständigen Kothabgangs ist, möglichst abzuhelfen und alle Zufälle, welche sich nicht selten zu diesem Uebel hinzugesellen, zu beseitigen oder abzuwenden.

Was die Erhaltung der Reinlichkeit anlangt, so ist man bemüht gewesen, den fehlenden Sphincter ani, welcher die Ursache des unwillkürlichen Kothabgangs ist, durch Bandagen zu ersetzen. Indess üben die meisten einen solchen Druck auf den widernatürlichen After und dessen Umgebung aus, dass sie wegen der Entzündung und schmerzhaften Ex-

coriation, die sie erregen, nicht länger vertragen werden oder, wenn, wie es oft der Fall ist, bereits Entzündung und Excoriation in der Umgebung besteht, gar nicht erst angewendet werden können. Diess gilt z. B. von *Iuville's* Vorrichtung, so zweckmässig sie auch übrigens ist, da durch sie nicht blos die Verunreinigung des Kranken verhütet, sondern auch der Darm zurückgehalten und so eine Umstülpung desselben verhindert wird. *Iuville's* Vorrichtung besteht in einer Büchse, deren Mündung genau auf die Afteröffnung passt und daselbst mittels eines biegsamen Gürtels, wie bei Leistenbrüchen, befestigt wird. Diese Vorrichtung suchte *Richter* durch einen Charpieballen, welcher mittels eines gewöhnlichen Bruchbandes auf der Afteröffnung festgehalten wird, entbehrlich zu machen. *Desault* wollte durch Einführung einer Charpiewieke oder einer elastischen Röhre in die Afteröffnung nicht blos den beständigen Abgang des Darminhalts, sondern auch den Vorfall des Darms und die Verengerung der Oeffnung verhindern. *Colombe* erfand zur Vermeidung der Unreinlichkeit und aller anderen Zufälle ein Instrument, das aus einer kurzen aus Gummi elasticum gefertigten Röhre besteht; diese Röhre, deren Durchmesser dem Umfange des Darms entspricht, wird in die Oeffnungen der beiden Darmenden eingebracht und mittels eines Bandes auf der Bauchwand befestigt; damit der Darminhalt nicht zwischen der Röhre und den Darmwänden heraustreten kann, bedient er sich noch einer besondern Vorrichtung.

Zur Minderung der Entzündung im Umkreise der Afteröffnung und Minderung der Empfindlichkeit lässt man kühlende oder erweichende Umschläge machen, die graue Quecksilbersalbe in einiger Entfernung einreiben, Blutegel appliciren, und sorgt übrigens durch öftern Verband, fleissige Waschungen u. s. w. für Reinigung des Kranken.

Hat sich ein Vorfall gebildet, der bei zweckmässiger, ruhiger Lage des Kranken auf dem Rücken nicht von selbst zurücktritt, so suche man ihn nach den für die Reposition der Vorfälle überhaupt geltenden Vorschriften zurückzubringen und durch einen anhaltenden, aber aus oben angegebenen Gründen möglichst mässigen Druck mittels einer Binde bei anhaltend ruhiger Rückenlage zurückzuhalten. Eines solchen Druckes kann man sich auch bedienen, wenn es nicht möglich ist, den Darm auf einmal zu reponiren. *Richter* schlägt zur Verhütung eines Darmvorfalls ein elastisches Bruchband vor, dessen Kopf auf der innern Seite mit einem Schwamme versehen ist, welcher den widernatürlichen After bedeckt und schliesst. Diese Vorrichtung eignet sich aber, so einfach und zweckentsprechend sie auch ist, nur so lange zur Anwendung, als der Druck, welchen sie ausübt, vertragen wird. Dasselbe gilt von ***Desault's*** und ***Colombe's*** Vorrichtungen, durch deren Anwendung, wie oben bemerkt wurde, Verhütung der Unreinlichkeit und Zurückhaltung des Darms zugleich bezweckt wird. Das beste und einfachste Mittel, einen Darmvorfall zu verhüten, ist die Einlegung eines Bourdonnets. Ist aber bereits Verwachsung zwischen dem vorgefallenen Darme und der Oeffnung, durch welche er hervortrat, erfolgt, so suche man, jedoch mit der grössten Vorsicht, die verwachsenen Stellen zu trennen. Einen entzündeten und eingeklemmten Darmvorfall muss man nach den für die Behandlung und Reposition eines eingeklemmten Bruches gültigen Vorschriften behandeln und zu reponiren suchen. Im Nothfalle muss man die Afteröffnung an mehreren Stellen einschneiden. *Weyer* legte um eine durch Darmumstülpung entstandene, faustgrosse, irreponible Geschwulst eine Ligatur, die er immer fester anzog, worauf Zufälle einer mässigen Unterleibsentzündung eintraten und nach drei Wochen die ganze Masse entfernt wurde. *Reybard* wollte ein vorgefallenes Darmstück geradezu abschneiden; da er sich aber desselben, wie eines Pfropfes zur Verschliessung der Fistelmündung bedienen wollte, so spaltete er es von der Basis aus $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll weit auf einer Hohlsonde und führte gleich darauf das Enterotom in die Darmhöhle ein. Beide Operationsweisen lassen sich weder allgemein empfehlen, noch ganz verwerfen.

Bestehen um die Afteröffnung harte, trockne Callositäten, welche sich nicht zertheilen, so muss man sie mit dem Messer abtragen. Ausserdem hat man, damit nicht Verstopfung entstehe, für gehörigen Abfluss des Darmunraths Sorge zu tragen, was im Nothfalle durch Anwendung leichter Abführmittel geschieht. Zieht sich aber die Afteröffnung zusammen, so dass der gehörige Abgang des Darminhalts nicht statt finden kann, so erweitere man die Oeffnung mit Pressschwamm oder mit dem Messer und bringe in sie ein gehörig grosses Bourdonnet, um ihre Verengerung zu verhüten. Die Anwendung des Messers aber zu diesem Zwecke erheischt Vorsicht, da sonst die Verwachsungen des Darms sehr leicht wieder getrennt werden könnten.

Die Diät muss sowohl bei der palliativen, als bei der radicalen Behandlung des widernatürlichen Afters immer in dem Genusse gut nährender und leicht verdaulicher Nahrungsmittel bestehen.

Sind mehrere fistulöse Gänge äusserlich vorhanden, so muss man sie bis dahin, wo sie in einem gemeinschaftlichen Kanale zusammenkommen, einschneiden. Bei tiefliegenden Fistelgängen, die selbst unterhalb der Bauchmuskeln, zwischen ihnen und dem Bauchfelle verlaufen, kann statt der Spaltung ein genau anpassender Druckverband versucht werden; doch wirkt er unsicher und führt nur langsam zum Zwecke. Kleine nur von der äussern Mündung entspringende Hautfisteln erfordern, wenn sie nicht einmal kothige Stoffe entleeren, keine besondere Berücksichtigung und können ganz unberührt bleiben.

Bisweilen gelingt es, durch diese palliative Behandlung unter gleichzeitiger Ausübung einer Compression auf die Oeffnung die Ausleerung des Darminhalts auf dem natürlichen Wege und die Schliessung der widernatürlichen Afteröffnung zu bewirken. Indessen geschieht es nicht selten, dass die Afteröffnung sich eher schliesst oder verengt, ehe die Communication zwischen dem obern und untern

Darmstücke in gehörigem Grade erfolgt ist. In solchen Fällen häuft sich der Darminhalt an der Communicationsöffnung der Darmenden an und erregt heftige Unterleibsschmerzen, besonders in der Gegend des widernatürlichen Afters, schmerzhafte Spannung des Unterleibs, Erbrechen u. s. w.; ja es kann selbst der durch seine Contenta ausgedehnte Darm bersten und dadurch ein tödtlicher Erguss derselben in die Bauchhöhle veranlasst werden. Für die Behandlung solcher Fälle zu frühzeitiger Schliessung oder Verengerung der widernatürlichen Afteröffnung gilt das oben angegebene Verfahren, das in der Wiedereröffnung oder Erweiterung mit dem Messer und Anwendung des Pressschwammes besteht. Zur Vermeidung dieses Unfalls ist es daher rathsam, ehe man die äussere Oeffnung sich schliessen lässt, durch Einlegung eines Bourdonnets noch längere Zeit eine kleine Oeffnung zu unterhalten.

Erfolgt bei dieser Behandlung die Heilung des widernatürlichen Afters und die Wiederherstellung des natürlichen Excretionsweges für den Darminhalt nicht, so muss die Behandlung direct gegen das Hinderniss derselben gerichtet werden. Dieses Hinderniss besteht in der zwischen beiden Darmöffnungen befindlichen *Scheidewand*. Diese muss, um die Communication zwischen dem obern und untern Darmstücke wiederherzustellen und mit ihr den natürlichen Excretionsweg wieder frei zu machen, erst beseitigt werden, worauf man zur Verschliessung der Oeffnung in der Bauchwand schreitet. In der Beseitigung jener Scheidewand liegt die Hauptindication zur *radicalen* Heilung des widernatürlichen Afters. Desshalb suchte sie auch schon *Desault* (1791) theils durch Verschliessung der äussern Oeffnung mittels eines Tampons, theils durch Einlegung langer Charpiewieken in die beiden Darmenden, die er nach und nach in eine geradere Richtung brachte, zurückzudrängen und zu vermindern. Dieses Verfahren ist aber ungenügend, da dadurch höchstens die Darmmündungen erweitert werden können oder einem der lästigsten und bedenklichsten Zufälle, der Darmumstülpung, vorgebeugt und, wenn sie erfolgt ist, der reponirte Darmtheil in seiner Lage erhalten werden kann. Nie aber wird auf jene Weise das Septum, wenn es weit hervorragt, zurückgedrängt und eine Vereinigung der beiden getrennten Darmenden in eine Höhle bewirkt werden können. Nach ihm suchte *Schmalkalden* (1795) die Scheidewand dadurch zu vernichten, dass er in ihr eine Oeffnung machte, die er durch Bourdonnets offen erhielt und später vorsichtig durch den Schnitt erweiterte. *Physick* zog (1809) einen Faden durch die Scheidewand und trennte sie nach einigen Tagen, nachdem die Verwachsung der entsprechenden Wandungen erfolgt war, mit abgerundeten Scheeren bis zu der Stelle des eingezogenen Fadens. Der Erfolg dieses Verfahrens soll günstig gewesen sein. Später lieferte *Dupuytren's* Verfahrungsweise bei der Behandlung des widernatürlichen Afters sehr günstige Resultate. *Dupuytren* bringt nämlich auf dem Finger oder der Hohlsonde die 4 Zoll langen wie bei einer Geburtszange verbundenen, an ihrem innern Rande stumpf gezähnten und ausgeschweiften Arme seiner eigens hierzu erfundenen *Darmscheere* (Enterotom) in die beiden Darmenden, so dass, wenn sie geschlossen sind, wenigstens $2\frac{1}{2}$ Zoll von der Scheidewand gefasst wird. Nachdem sie eingebracht sind, dreht man sie um ihre Achse, was aber durch die Scheidewand verhindert wird, und überzeugt sich dadurch, dass man sie gehörig eingebracht hat. Hierauf schliesst man sie durch die an den Griffen der Scheere befindliche Schraube bis zu dem Grade, dass nur *geringer Schmerz* entsteht; wird aber heftigerer Schmerz dadurch verursacht, so muss man die Zange wieder etwas lüften. Die Zangengriffe werden mit Leinwand umwickelt und an einer T-Binde befestigt. Jeden Tag, wenn es die Schmerzen erlauben, schraubt man die Zange fester. Man empfiehlt sodann dem Kranken während der Dauer dieser Behandlung den Genuss einer leichten, milden Nahrung und verordnet erweichende Klystiere. Auf diese Weise fährt man fort, bis die Scheidewand, welche sich entzündet und brandig wird, abfällt, was gemeiniglich zwischen dem 8. bis 12. Tage geschieht, worauf die mit einander verwachsenen Darmenden die Seitenwand des neuen Kanals bilden. Entstehen während dieser Behandlung heftige Bauchschmerzen, so verordnet man besänftigende Klystiere, Bähungen, Oelmixturen; entzündliche Zufälle erheischen, wenn sie heftig sind, die Entfernung der Scheere und Wiederanlegung derselben nach Beseitigung jener Zufälle; übrigens ist antiphlogistisch zu verfahren. — Ehe man aber von dieser Behandlungsweise des widernatürlichen Afters, deren Zweckmässigkeit durch die Erfahrung erwiesen ist, Gebrauch macht, ist es nöthig, dass man erst die Lage der beiden Darmenden auf das Genaueste untersucht. Man bedient sich hierzu der Finger oder geölter dicker Sonden. Um sich zu überzeugen, dass man diese letzteren gehörig eingeführt hat, vereinigt man sie aussen mit einander und sucht sie um ihre Achse zu drehen, eine Bewegung, die, wenn die eine Sonde in das obere, die andre in das untere Darmstück eingebracht ist, von der zwischen ihnen befindlichen Scheidewand verhindert wird. Nachdem man sich so von der Lage der Darmenden überzeugt hat, bringt man die Arme der Darmscheere ein. Nach *Dupuytren's* Berichte wurde das Enterotom bis zum Jahre 1824, wo er sein Mémoire über die Behandlungsweise des widernatürlichen Afters vorlas, bei 41 Kranken von ihm selbst, bei 20 von anderen Aerzten applicirt; bei drei Vierteln war der widernatürliche After nach brandigen Brüchen, bei einem Viertel durch Bauchwunden entstanden. Nur drei von den Operirten waren an Unterleibsentzündung gestorben; bei den meisten waren gar keine bedenklichen Zufälle eingetreten. Neunundzwanzig wurden vollkommen geheilt; die treffliche Wirkung des Enterotoms bewährte sich bei ihnen dadurch, dass sie, in Folge der schnellen und bedeutenden Erweiterung der Darmhöhle, von aller Kolik und anderen durch Kothanhäufung veranlassten Beschwerden, wie sie

sehr oft nach der spontanen Heilung eintreten, befreit blieben. Unter fünf Kranken behielt jedoch je einer eine Kothfistel zurück, die hartnäckig allen Heilmitteln widerstand. *Liordat* wollte sich einer besondern Scheere (pince emporte-pièce) bedienen, um ein grösseres Stück der Scheidewand wegzunehmen. Sie besteht aus zwei Branchen, deren jede an ihrem Ende eine runde Platte von 18 bis 20 Linien Länge und 6 bis 8 Linien Breite trägt. Die innere wellenförmige Oberfläche ist so beschaffen, dass jede Vertiefung einer gegenüber befindlichen Hervorragung entspricht. *Blandin* hat an diesem Instrumente die Modification angebracht, dass die Platte, welche die Branchen tragen, sich aus einander biegen und einen Raum zwischen sich lassen, in welchen die Scheidewand zu liegen kommt. Seine Absicht ist dabei, die Scheidewand zu erhalten und das obere und untere Ende des Darmes weiter nach innen in Communication zu setzen, so dass die erhaltene Scheidewand den Abgang der Faeces nach aussen wie eine Art Brücke verhindert.

Reisinger will zuerst die Scheidewand durch eine Darmzange bis zum Gekröse hin zusammenpressen und wenn die Wände verwachsen sind, sie dann mit der Darmscheere durchschneiden.

Reybard verfuhr in mehreren Fällen von widernatürlichem After auf folgende Weise mit Erfolg: er fasste die Scheidewand mit einer sechs Zoll langen gefensterten Pincette, an der jeder Arm aus zwei parallelen, am Ende sich vereinigenden Stielen besteht, schloss dann die Pincette und schob zwischen den Stielen der Arme eine mit einem schneidenden, scharfgespitzten Ende versehene Klinge vor, womit er die Scheidewand trennte. Die Pincette bleibt bei diesem Verfahren liegen und verhindert dadurch Blutung und Kotherguss in die Bauchhöhle; erst nachdem die vollkommene Vereinigung der Darmwände erfolgt ist, was schon innerhalb zweier Tage der Fall gewesen sein soll, entfernt man die Pincette. *Reybard* giebt diesem Instrumente den Vorzug vor *Dupuytren's* Darmscheere, weil es leichter, schmerzloser und viel schneller die Heilung herbeiführe und keine lebensgefährliche Entzündung des Bauchfells zur Folge habe, während die Anwendung des Enterotoms *Dupuytren's* sehr schwierig sei, langsam wirke, starke Schmerzen und immer sehr heftige, oft tödtliche Entzündungszufälle veranlasse. Diese Vorwürfe stehen aber in offenbarem Widerspruche zu der oben mitgetheilten Angabe *Dupuytren's*.

Im Jahre 1830 gab *Jalaguier* ein neues, von ihm Compresseur entérotome genanntes, Instrument behufs der Trennung der Scheidewand an und bediente sich seiner mit günstigem Erfolge in einem Falle von widernatürlichem After, der in Folge eines brandig gewordenen Schenkelbruches entstanden war. Dieses Instrument besteht aus zwei schwach gebogenen, neben einander liegenden, mit ihrer Convexität einander zugewandten Röhren, an deren einem Ende sich zwei Backen befinden, welche sich am Umfange ihrer innern, concaven Oberfläche mit stumpfen Kanten berühren. An der inneren Fläche der Backen öffnen sich die Canülen. Ein Einschnitt an der genannten Fläche geht von diesen Oeffnungen bis dahin, wo diese mit der Röhre verbunden ist. Am entgegengesetzten, etwas nach aussen gebogenen Ende sind die Röhren durch Zapfen und eine Schraube beweglich verbunden. An diesen Enden sind nach innen viereckige Ansatzstücke angelöthet und durch eine Stellschraube vereinigt, mittels welcher sie von einander entfernt, die Backen dagegen genähert werden können. An der äussern Seite der Röhren befinden sich ausserdem, etwas oberhalb der Zapfenvereinigung, zwei Ringe zur Befestigung des Instruments nach seiner Application. Diese ist folgende: man nimmt die beiden Schenkel des Instruments aus einander, führt jeden einzeln auf einem hölzernen Gorgeret in eins der beiden Enden des Darms und vereinigt sie dann, worauf man die Backen mit mässiger Kraft mittels der Stellschraube gegen einander drückt. Die Röhren des Instruments sind dazu bestimmt, nach gebildeter Oeffnung durch den Druck des Werkzeuges, mittels einer feinen, geknöpften Stahlfeder eine Schlinge hindurchziehen zu können und dadurch den übrigen Theil der Scheidewand zu trennen. *Delpech* ertheilt bei Ausführung dieses Verfahrens noch besonders den Rath, vorher die Oeffnungen der Darmenden durch Charpiemeisel zu erweitern und dann mit zwei Fingern zu untersuchen, wie weit die Darmenden in der Länge neben einander liegen.

Von allen hier mitgetheilten Heilverfahren ist das von *Dupuytren* angegebene dasjenige, welches sich bisher als allgemein brauchbar und sicher bewährt hat, so dass es, im Vergleich zu den früher angegebenen, als das einzige zur Radicalkur geeignete betrachtet werden muss; die später angegebenen Instrumente und Verfahrungsweisen können nur als Varianten des *Dupuytren*'schen gelten, deren Zweckmässigkeit bis jetzt noch nicht so weit erprobt worden ist, dass man ihnen einen Vorzug vor jenem einräumen könnte.

Ist nun nach Ausführung der einen oder andern der angegebenen Verfahrungsweisen die Communication zwischen beiden Darmenden wiederhergestellt, so schreitet man zur Schliessung der Bauchöffnung. Dieselbe darf aber nur dann erst versucht werden, wenn der Abgang des Unrathes auf natürlichem Wege schon längere Zeit, auch ohne Klystiere wieder statt findet. Wollte man die Schliessung der Afteröffnung bewerkstelligen, wenn die Communication zwischen den beiden Darmenden noch nicht auf eine sichere Weise wiederhergestellt ist, so stände zu befürchten, dass der Darminhalt in dem obern Ende des Darmes sich anhäufen und gefährliche Zufälle, wie sie oben angegeben wurden, veranlassen möchte. Oft ist die Schliessung der Afteröffnung die schwierigste Aufgabe in der ganzen Behandlung; sehr oft bleibt Jahre lang eine kleine fistulöse Oeffnung zurück, aus welcher von Zeit zu Zeit Darmunrath tropfenweise heraustritt und die bisweilen, aber allerdings nur selten, von selbst sich schliesst.

Nach *Dupuytren* behielten unter 41 Operirten neun eine mehr oder minder lange Kothfistel, die auf keine Weise zur Vernarbung gebracht werden konnte. Die Mittel, deren man sich zu ihrer gänzlichen Schliessung bedient, sind mehrfach. Man übt unter Befolgung einer ruhigen Lage des Körpers mittels eines passenden Verbandes einen *mässigen* Druck auf die Afteröffnung aus; dieser Verband kann in der Anlegung einer mit verschieden geformten Pelotten versehenen Binde oder eines elastischen Bruchbandes bestehen. *Dupuytren* presste die Ränder der Oeffnung mittels einer eigens hierzu erfundenen Klemme zusammen, welche aus zwei Pelotten besteht, die aus zwei an der innern Seite mit Haarkissen ausgepolsterten metallenen Platten gefertigt sind. Zwischen diese Pelotten wird eine 1½ — 3 Zoll lange Falte, in deren Mitte die Fistelöffnung liegt, eingeklemmt und das Instrument durch Zusammenschrauben geschlossen erhalten. Oder man nähert die blutig gemachten Ränder der Fistelöffnung durch Heftpflaster, durch eine blutige Naht, betupft die Oeffnung mit Höllenstein oder trägt die der Adhäsion widerstrebende Schleimhaut an der Mündung der Fistel ringsum ganz ab, indem man nach *Reybard* die Fistel in eine Längenwunde umwandelt, der man eine solche Richtung giebt, dass sie die Berührung der Wundränder ohne Beihülfe der Naht gestattet, wenn man dem Körper eine geneigte Lage giebt, in welcher sich zwei Hautfalten bilden, die die Fistel verbergen. Es ist dann zur Vereinigung der Wundränder hinreichend, wenn man sie von Zeit zu Zeit mit Höllenstein betupft. *Reybard* versuchte auch die Oeffnung durch Aufheilung eines Hautlappens zu schliessen, den er aus den Bauchdecken über dem widernatürlichen After lostrennte und mit den Rändern der Afteröffnung mittels einiger Nähte vereinigte. Darüber legte er eine Compresse, die er mit einem Bruchbande befestigte. *Collier* suchte ebenfalls die Fistel durch Transplantation eines Hautstückes zu theilen. *Dieffenbach* sucht die Oeffnung entweder durch das Glüheisen, oder durch die Transplantation, oder durch die Schnürnaht zu schliessen. *Velpeau* schliesst die Afteröffnung durch zwei halbmondförmige Schnitte ein, die von den Seiten nach dem Centrum hin schief verlaufen, aber den Darm nicht mit umfassen. Beide Schnitte bilden eine Ellipse. Die Wundränder werden durch Heftfäden vereinigt, die ebenfalls nicht bis in den Darm gehen, nachdem auf jeder Seite ein ein bis zwei Zoll langer, etwas tiefer Einschnitt gemacht worden ist, vermöge dessen die angefrischten Fistelränder fast von selbst in Berührung treten, so dass die Naht nur sehr mässig fest angezogen zu werden braucht. Während der Nachbehandlung empfiehlt man dem Kranken eine strenge Diät und Ruhe, und verordnet eine Zeit lang täglich Abends ein abführendes Klystir.

Kann der widernatürliche After auf keine Weise zur Heilung gebracht werden, so muss sich der Kranke der Reinlichkeit wegen einer der zum Auffassen des Darmunrathes angegebenen Vorrichtungen bedienen. Hierzu eignet sich am besten ein Bruchband, welches statt einer Pelotte mit einer elfenbeinernen Platte versehen ist, die in der Mitte eine Oeffnung hat und mittels eines Cylinders aus elastischem Harze mit einem silbernen Behälter zusammenhängt, aus welchem der Rückfluss der Excremente durch eine Klappe verhindert wird. *Beger.*

Afterjucken, (Prurigo podicis, Cnesmus ani). Dieser Zufall tritt zwar kaum je als idiopathisches Leiden auf, erreicht aber nicht selten eine Heftigkeit, die eine besondere Berücksichtigung desselben erheischt. Oertliche Leiden des Afters und seiner Umgebungen sind in der Regel die Ursachen desselben; namentlich sind Hämorrhoidalknoten, Schleimflüsse und Entartungen der Schleimhaut des Mastdarms, Wunden, Furunkeln und Geschwüre dieser Theile, wenn sie zumal nicht reinlich genug gehalten werden, so wie syphilitische, herpetische u. a. Ausschläge hierher zu zählen. Besonders ist es die Prurigo, die häufig am Afterrande rundliche, wenig gefärbte und zuletzt mit einem schwärzlichten Schorfe bedeckte Knötchen bildet, welche das Afterjucken erzeugen. Aeltere Männer, die mit Dyskrasien behaftet, denen Fussschweisse unterdrückt worden sind, oder die nicht gehörige Sorge für die Reinlichkeit tragen, sind ihm vorzugsweise unterworfen. Das Jucken und Brennen nimmt gewöhnlich Abends und in der Bettwärme zu, wird durch Reiben blos vorübergehend gemildert, kehrt dann um so heftiger und in schmerzhaftem Grade zurück, dehnt sich oft bis in den Mastdarm hinein und herab nach dem Hodensacke aus, und lässt zu Zeiten nach, um in unbestimmten Perioden wiederzukehren. Endlich entwickelt sich nicht selten ein Erythem mit kleinen Bläschen, die Haut wird roth, bräunlicht gefärbt, verdickt sich und schilfert sich ab; die wundgekratzte Haut ergiesst Lymphe; es bilden sich nässende Fissuren und kleine Geschwüre; auch gesellen sich wohl klebrige übelriechende Schweisse dazu. Das Uebel ist meistens hartnäckig und nach Massgabe des zu Grunde liegenden Leidens zu behandeln. Stark nährende gewürzte und reizende Kost, so wie erhitzende geistige Getränke, Erhitzung der in Rede stehenden Theile durch warme, eng anliegende Kleidung, der Gebrauch gut gepolsterter Stühle, anstrengendes Gehen und Reiben würden das Uebel verschlimmern und sind daher zu vermeiden. Fleissiges Waschen mit lauem Wasser, Bäder und Klystiere dienen zur Förderung der Reinlichkeit und sind daher vor Allem anzuwenden. Bei heftiger Reizung sind Blutegel nicht zu umgehen. Um die erhöhte Empfindlichkeit der leidenden Theile herabzustimmen, empfiehlt man Waschungen mit eiskaltem Wasser, Abkochungen von Mohnköpfen in Milch, ferner Auflösungen von Bleisalz, Kali, Schwefelleber, Sublimat, Salben mit Zinkoxyd, salpetersaurem Quecksilber, Schwefelräucherungen u. s. w. Doch ist die Auswahl letzterer Mittel, eben so wie die innere Behandlung den gegen das Grundleiden gerichteten Indicationen unterzuordnen. — Zu erwähnen ist noch, dass das Afterjucken auch ein

durch Consensus hervorgerufenes Symptom von Leber- und anderen Unterleibsleiden, von Würmern im Darmkanale, so wie von Blasensteinen sein kann, und dann nicht selten ebenfalls von einem Ausschlage papulöser Art begleitet ist. Auch beobachtet man öfters bei acut verlaufenden Diarrhöen, welche mit Entzündung der Schleimhaut des Grimmdarms zusammenhängen, einen, Brennen und Jucken verursachenden, Ausschlag, der von kritischer Bedeutung ist, und von der Aehnlichkeit, welche er in dieser Beziehung mit dem Herpes labialis zeigt, Herpes ani genannt worden ist. (Vergl. *J. T. H. Albers* in ***Rust's*** Magazin Bd. 41, S. 145.)

Scheidhauer.

Aftersperre (Strictura ani spasmodica, Neuralgia ani, Fissura ani). Es kann hier weder vom Stuhlzwange, welcher die Ruhr und heftige Durchfälle zu begleiten pflegt, noch auch von denjenigen Schmerzen des Afters die Rede sein, welche von Hämorrhoiden, Entzündungen, Ausschlägen, Geschwüren, organischen Krankheiten oder von Verletzungen abhängen, die dem Mastdarme theils von aussen, theils durch widernatürliche Beschaffenheit der Excretionen beigebracht sein können. Unter Aftersperre verstehen wir vielmehr eine krampfhafte Zusammenschnürung des Afters, die in der Regel mit einer Fissur oder einem Risse in den Falten des Schliessmuskels verbunden ist. Die Krankheit beginnt mit Hitze und Brennen, was anfangs nur die Kothausleerungen begleitet, später länger anhält und sich bis zu den heftigsten Schmerzen steigert. Eine kühlende Diät, Abführmittel, Klystiere und kalte Waschungen des Afters erleichtern zwar die Beschwerden, beseitigen sie aber nicht ganz; der Stuhlgang wird immer mehr erschwert; die Anstrengungen, den mehrere Tage lang angehäuften Koth auszuleeren, erzeugen die heftigsten Schmerzen, wie von einem in den Mastdarm eingeschobenen glühenden Eisen, die wohl selbst bis zu Convulsionen und Ohnmachten sich steigern und auch nach erfolgter Ausleerung mit Stechen und Klopfen, wie in einem entzündeten Theile, fortdauern. Die Ausleerung der sich oberhalb der Strictur anhäufenden Kothmassen wird immer nur durch wiederholte Einspritzungen, oder durch den vom Mastdarme abgesonderten Schleim möglich; oft erregen selbst abgehende Blähungen Schmerzen und das Beibringen von Klystieren wird durch die Zusammenziehungen des Schliessmuskels sehr erschwert. Erhitzung des Körpers durch Anstrengungen, z. B. durch Springen, erhitzende Diät, so wie auch reichlicher Genuss von Speisen verschlimmern das Uebel, weshalb auch die Kranken nicht viel auf einmal essen mögen; oft wird es durch die eintretende Menstruation, durch Urinlassen, Husten u. dergl. angeregt. Bei der Untersuchung der äussern Oeffnung des Mastdarms findet man meistens an der schmerzhaftesten, gewöhnlich nach rechts oder links gelegenen Stelle eine Fissur, deren unteres Ende oft leicht wahrzunehmen ist, oft aber auch erst, wenn man den Hinterbacken nach aussen drückt, sichtbar wird; bisweilen macht sie sich aber auch nur durch das eigenthümliche Schmerzgefühl des Kranken oder durch den strangähnlichen, selten furchenartigen Eindruck bemerklich, wenn man einen Finger in den After einführt, was immer äusserst schmerzhaft ist. Diese Fissuren bestehen aus länglichen, den Falten am After folgenden Ulcerationen mit rother Fläche und meistentheils callösen harten Rändern. Sonst bemerkt man auch wohl Hämorrhoidalgeschwülste, manchmal kleine Knötchen, selten einen geringen Ausfluss, während gewöhnlich der Mastdarm Neigung zur Trockenheit zeigt. In welchem Zusammenhange diese Erscheinungen unter einander stehen, ist bis jetzt noch nicht völlig entschieden, indem man eben sowohl krankhafte Zusammenschnürungen ohne Fissuren, als auch, obwohl seltener, Fissuren, die von keiner Zusammenschnürung begleitet waren, beobachtet haben will. *Gottschalck* unterscheidet die Fissuren, je nachdem sie unterhalb des Schliessmuskels in der Haut gegen den After zu, oder auf der den Schliessmuskel auskleidenden Schleimhaut, oder endlich oberhalb desselben in dem Mastdarme selbst ihren Sitz haben. Letztere sind nur entweder mit dem Speculum oder mittels eines in den Mastdarm eingeführten Fingers wahrzunehmen; bei schwierigem Stuhlgange bluten sie und erzeugen schnell vorübergehenden Tenesmus, aber keine krampfhafte Strictur, und entstehen meist aus inneren Hämorrhoiden, die durch harte Excremente gereizt und exulcerirt sind. Die Fissuren unterhalb des Sphincter sondern eine gelblichte Materie ab, verursachen geringe Schmerzen, höchstens ein heftiges Jucken, und sind öfters eine Folge von venerischer Ansteckung. Aber die Fissuren, welche auf der Schleimhaut des Sphincter selbst ihren Sitz haben, sollen diejenigen sein, von denen die oben beschriebenen Zufälle ausschliesslich herrühren (*Schmidt's* Jahrbücher Bd. XIV. S. 53). In den Fällen, wo man krampfhafte Stricturen ohne Fissur beobachtet, werde man wenigstens Knötchen am Umfange der Aftermündung vorfinden, die sich nicht blos dem Gefühle des Kranken als Mittelpunkt des Krampfes darstellen, sondern mit deren Entfernung auch die Zusammenschnürung gehoben werde. Die Meinung derjenigen, dass die Fissur erst durch die Zusammenziehung des Schliessmuskels erzeugt werde, widerlege sich dadurch, dass gewöhnlicher Tenesmus niemals eine Zerreissung oder Fissur der Schleimhaut hervorrufe. Derselben Ansicht stimmt jetzt im Wesentlichen auch *Chelius* bei, der in früheren Ausgaben seines Handbuches der Chirurgie die Zusammenschnürung als das primäre Leiden, die Fissur aber als Folge derselben anzusehen geneigt war (Handb. d. Chirurgie Bd. II. 1. Heidelb. 1833. S. 34). Die Aftersperre kommt selten bei Kindern und unter den Erwachsenen häufiger bei Frauen als bei Männern vor; sie soll bisweilen mit fliessenden und blinden Hämorrhoiden, mit Katarrhen des Mastdarms und Leukorrhöen in Verbindung stehen, andere Male von herpetischen Ausschlägen oder von syphi-

litischen Affectionen abhängen, die entweder Folgen allgemeiner Lues sind, oder durch das Abfliessen des syphilitischen Giftes nach dem After oder durch Päderastie nach diesem Theile übertragen worden sind. Man findet auch die durch Päderastie bewirkte Erweiterung des Mastdarms, Verletzungen desselben durch harte Excremente, durch unvorsichtigen Gebrauch der Klystierröhrchen, das Verbrennen des Mastdarms durch heisse Klystiere unter den Ursachen aufgeführt. *Dupuytren* sieht die Aftersperre, wo keine Fissur, Entzündung oder Hämorrhoidalcongestion zugegen ist, für eine Constitutionskrankheit, namentlich einer hervorstechenden nervösen Constitution, an. Ob eine ähnliche Beschaffenheit der Haut, wie zu dem Wundwerden der Brustwarzen stillender Wöchnerinnen, auch zu den Fissuren des Afters disponirt, müssen wir dahingestellt sein lassen. Im Allgemeinen ist zu bekennen, dass wir über die Natur, so wie über die ursächlichen Verhältnisse dieses hartnäckigen Uebels, welches oft mit periodischen Exacerbationen Monate lang anhält, noch nicht gehörig aufgeklärt sind. Eben so sind die Meinungen über die zweckmässigste Behandlungsweise getheilt. Jedenfalls ist es erforderlich, dass der Kranke sich möglichst kühl verhalte, erhitzende Nahrungsmittel und Getränke vermeide, nicht viel auf einmal esse und sich möglichst auf flüssige Kost beschränke, den Unterleib aber durch gelinde Abführmittel und Klystiere offen erhalte. Um die Schmerzen beim Stuhlgange zu erleichtern, giebt *Gossement* den Rath, dass der Kranke während dem mit zwei Fingern einen Theil der Haut am After fassen und so in dieser Falte die Fissur einklemmen soll. Zur örtlichen Anwendung empfiehlt man Bähungen mit heissen Dämpfen von Körbel- oder Fliederaufgüssen, halbe Bäder, kalte Spritzbäder, Blutegel, schleimige und krampfstillende Klystiere, Stuhlzäpfchen oder Salben mit Opium, Hyoscyamus, besonders auch mit Belladonna u. dergl., Bleisalben, eine Salbe aus gleichen Theilen Schweinefett, Mandelöl und ausgepresstem Safte von Nachtschatten und Hauslauch. Doch sind diese Mittel in der Regel nicht ausreichend und es wird erforderlich, der Strictur auf unmittelbarere Weise zu begegnen. Deshalb bringt *Beclard* Charpiewieken in den After ein, die allmälig mit immer stärkeren zu vertauschen sind, und mit Vortheil mit Belladonnacerat, nach *Chelius* mit Zinksalbe, bestrichen werden können. Vorhandene Fissuren bringt man durch Betupfen mit Höllenstein oder mit Sublimatsolution zur Vernarbung. Ueberhaupt wird eine recht sorgfältige Untersuchung des Afters meist die Wege auffinden lassen, wie man die Heilung zu bewirken habe, wobei man auch auf scheinbar unbedeutende Knötchen oder Excrescenzen zu achten hat, da sie nicht selten den Mittelpunkt der krampfhaften Reizung bilden und ihre Wegnahme das Leiden hebt. Der Rath, welchen *Mothe* giebt, dass man, um die Callositäten der Fissuren wegschneiden zu können, den Kranken den Zeigefinger in den Mastdarm einbringen und durch Krümmung seiner Spitze einen künstlichen Vorfall desselben bewirken lassen solle, scheint bei dem bestehenden Krampfe nicht wohl ausführbar zu sein. *Boyer* und *Chelius* sehen als das sicherste Mittel die Einschneidung des Afterrandes an, indem durch Trennung des Schliessmuskels die krampfhafte Zusammenziehung gehoben und in Folge davon die Heilung der Fissur möglich gemacht wird. Zu dem Ende lässt man nach vorausgeschicktem Abführmittel und erfolgter Reinigung des Darms durch ein Klystier den Kranken, wie bei der Operation der Mastdarmfistel, auf die Seite legen, und bringt auf dem beölten Zeigefinger der linken Hand ein schmales geknöpftes Bisturi ein, dessen Schneide sodann nach der Stelle der Fissur hingerichtet wird, worauf man mit einem Zuge die Oberhaut, das Zellgewebe und den Schliessmuskel durchschneidet und nöthigenfalls den Schnitt mit dem Messer oder der Scheere verlängert. Bei sehr heftiger Strictur macht man zwei Schnitte, zu jeder Seite einen, und nur dann, wenn die Fissur an der vordern oder hintern Seite des Afters sich befindet, wird diese nicht mit in den Einschnitt gefasst. Hierauf wird eine dicke Wieke zwischen die Wundränder geschoben (was jedoch *Walther* verwirft), diese mit Plumasseaus und länglichen Compressen bedeckt, und das Ganze mit einer TBinde befestigt. Der Verband wird zum ersten Male nach ungefähr drei Tagen, dann aber täglich erneuert, bis die Wunde vernarbt ist, was ungefähr vier bis sechs Wochen Zeit erfordert.

Scheidhauer.

Afterverschliessung, (Aftersperre, Atresia ani, Imperforatio ani, Anus imperforatus). Die Verschliessung des Afters ist ein Fehler der ersten Bildung, welcher ziemlich oft vorkommt; sie beschränkt sich entweder blos auf die Afteröffnung, oder erstreckt sich gleichzeitig auch auf den Mastdarm, der wohl auch ganz fehlt oder in einen blinden Sack höher oder tiefer sich endigt. Nicht selten ist dieser Bildungsfehler mit anderen complicirt. Man unterscheidet folgende, in Bezug auf Prognose und Therapie wesentlich von einander verschiedene Formen und Arten von Afterverschliessung: 1) die einfache Verschliessung am untern und äussern Ende des Mastdarms durch eine einfache Haut. Diese Haut wird, besonders während des Schreiens der Kinder, sackförmig hervorgetrieben, und man sieht das Meconium durchscheinen. 2) Die Verschliessung des Afters, ohne dass äusserlich eine Spur von Aftermündung wahrnehmbar ist. 3) Die Verschliessung des Mastdarms mehr oder weniger hoch in der Höhe desselben durch ein häutiges Gebilde bei bestehender normaler Beschaffenheit der Aftermündung. Bei der Untersuchung mit dem in die Darmhöhle eingebrachten Finger oder einer elastischen Sonde bemerkt man eine Scheidewand, welche dem Andrange des Meconium während des Schreiens der Kinder nachgiebt und eine fluctuirende Beschaffenheit wahrnehmen lässt. Die durch Klystiere eingespritzten Flüssigkeiten fliessen schnell wieder zurück. 4) Die Verschliessung des Mastdarms durch Ver-

wachsung der Wände desselben oder durch eine dazwischen liegende harte, callöse, knorpelige, dicke Masse in einer weitern Strecke oder an mehreren Stellen zugleich bei vorhandener Aftermündung. Jene Nachgiebigkeit und scheinbare Fluctuation des verschliessenden Theiles wie im vorigen Falle, bemerkt man in diesem gar nicht oder nur wenig. 5) Die Verschliessung des Afters mit gleichzeitiger Verwachsung des Mastdarms. 6) Die Verschliessung des Afters bei gänzlichem oder theilweisem Mangel des Mastdarms. 7) Die Verschliessung des Afters mit *Einmündung des Mastdarms in die Scheide*, *Blase* oder *Harnröhre* (Atresia ani vaginalis, vesicalis und urethralis). 8) Die Verschliessung des natürlichen Afters in Begleitung eines *widernatürlichen*.

Die Zufälle, welche mit jeder Form und Art der After- und Mastdarmverschliessung verbunden und durch sie bedingt sind, sind ausser der mangelnden Leibesöffnung oft wiederkehrendes, erfolgloses Drängen und Pressen, wobei das Gesicht sich röthet, die Augen hervortreten und die Drosseladern schwellen, Würgen und Erbrechen einer gelblichten oder grünen Materie, Anschwellung und grosse Empfindlichkeit des Unterleibes, grosse Unruhe, Schreien des Kindes, später Convulsionen, Fieber u. s. w. Bestehen diese durch die gehinderte Excretion des Darminhaltes herbeigeführten Zufälle fort, ohne dass von Seiten der Kunst oder Natur Hülfe geschafft wird, so entwickelt sich eine Darmentzündung, die in Brand übergeht und gemeiniglich innerhalb weniger Tage den Tod zur Folge hat. Nur in einigen wenigen Fällen von Atresia ani dauerte das Leben mehrere Monate und selbst Jahre lang fort, indem der Darminhalt durch den Mund ausgeleert wurde oder auf irgend einem andern, von der Natur geschaffenen Auswege durch Bildung einer widernatürlichen, mit der Darmhöhle in Verbindung stehenden Oeffnung an der Bauchwand, nach aussen trat. Erst neuerdings beobachtete *de Nobele*, dass bei einer Atresia ani und intestini recti zugleich mehrere Tage nach dem vergeblichen Versuche, den Darm mittels des Trokars so weit zu eröffnen, dass das Meconium entleert werden konnte, einige Linien rechts vom After, unten am Rücken und in der Nähe der Scham mehrere Fistelgänge sich bildeten, aus welchen eine dem Meconium ähnliche Materie sich entleerte, worauf sich der früher sehr bedenkliche Zustand des Kindes auffallend besserte und die Erhaltung des Lebens zu hoffen war. Selten aber führt das Heilbestreben der Natur zu einem so günstigen Resultate, und selbst in den Fällen, wo der verschlossene After in die Blase oder Harnröhre mündet, treten meistens gefährliche, bald nach der Geburt der Kinder mit dem Tode endigende Zufälle ein. Nur die Einmündung des Mastdarms in die Scheide bedroht, zumal wenn die Communicationsöffnung nicht sehr enge ist, das Leben weniger mit Gefahr; man beobachtete in vielen Fällen dieser Art, dass das Leben weit über die Jahre der Mannbarkeit hinaus fortdauerte; ein mit einem solchen Bildungsfehler behaftetes Individuum wurde 100 Jahre alt.

Die Bestimmung, *ob* und *auf welche Weise* ein verschlossener After oder Mastdarm für den Durchgang der Darmcontenta gangbar gemacht werden kann, hängt einestheils von der Stelle der Verschliessung, anderntheils von der Art und Ausdehnung derselben ab. Hiernach gestaltet sich die Prognose in Bezug auf die Möglichkeit, den natürlichen Excretionsweg herzustellen, und die Behandlungsweise des in Rede stehenden Bildungsfehlers sehr verschieden. Die Prognose ist am ungünstigsten, die Gangbarmachung des natürlichen Excretionsweges nach den meisten Schriftstellern *contraindicirt*, wenn die Verschliessung höher als zwei Zoll über die natürliche Aftermündung hinaus sich erstreckt, wenn der Mastdarm ganz oder zum grossen Theil fehlt und in einen blinden Sack sich endigt. Solche Fälle eignen sich zur Bildung eines künstlichen Afters (siehe den Artikel *After*, *künstlicher*). Den besten Erfolg verspricht die Behandlung, wenn der After nur durch ein einfaches Häutchen äusserlich oder der Mastdarm in seinem Innern durch ein häutiges, der Kunsthülfe zugängliches Gebilde verschlossen ist. In keinem Falle, wo die Operation der Afterverschliessung indicirt ist, darf sie zu lange verschoben werden, da die lange Zurückhaltung des Meconium Entzündung und Brand des Darms zur Folge hat.

Bei Ausführung der Operation hält ein Gehülfe das Kind an den Schenkeln und Hüften in einer ähnlichen Lage, wie beim Seitensteinschnitte, und spannt die Haut an der Stelle des Afters, jedoch ohne sie zu verrücken. Ein zweiter Gehülfe kann dem Operateur die Instrumente reichen und sonstige Dienste leisten. Ist der After äusserlich nur durch ein einfaches Häutchen verschlossen, und dieses vom Meconium aufgetrieben, mehr oder weniger fluctuirend, so macht man mit einem schmalen, geraden, spitzen Messer einen Einstich durch dasselbe und erweitert ihn dann auf einer Hohlsonde mit einem geknöpften Messer kreuzweise so weit, als es zur vollkommenen Entleerung des Darminhaltes nöthig ist, worauf man die vier Hautlappen an ihrer Basis mit der Scheere abträgt. Nachher ist nichts als höchstens die Application kalter Umschläge nöthig; ein Verband ist überflüssig, da der Abgang des Darminhaltes die Wiedervereinigung der Wundränder verhindert.

Ist der Mastdarm bei normaler Beschaffenheit der Afteröffnung verschlossen, die Stelle der Verschliessung mit dem Finger erreichbar und letztere häutiger Natur, so kann man die verschliessende Haut, wenn sie sehr dünn ist, mit den Fingern zerreissen; ist sie aber dick und fest, so bedient man sich, um sie zu trennen, eines Trokars, Pharyngotoms oder schmalen Messers, das man auf dem Finger, oder, wenn die Einführung desselben wegen Enge des Raums nicht möglich ist, auf der Hohlsonde mit gegen das Steissbein gerichteter Schneide bis zur Stelle der Verschliessung leitet, worauf man

die Spitze etwas mehr nach hinten, als nach vorn richtet und sie an der hervorragendsten Stelle durch den verschliessenden Theil hindurchstösst. Nachher kann man noch die Wunde mit dem Knopfmesser erweitern, muss sich aber dabei wohl hüten, die vordere Wand des Mastdarms und selbst die Blase zu verletzen. Die Ausführung dieser Operation darf man nicht zu lange verschieben und zwar theils aus dem bereits angegebenen, für alle Fälle von Atresia ani und recti gültigen Grunde, theils aber auch deshalb, weil eine Anhäufung des Meconium in grösserer Menge das über der Verschliessung befindliche Darmstück so weit ausdehnen kann, dass man in Gefahr geräth, die Wand des ausgedehnten Darms statt der ihn verschliessenden Membran zu eröffnen, wie es *Sabatier* u. A. begegnete; die Folge davon würde tödtlicher Erguss des Meconium in die Beckenhöhle sein. Um die Wiederverwachsung der Wundränder, welche bei der grossen Reproductionskraft Neugeborner zu befürchten ist und in wenigen Stunden, während welcher kein Unrath abgeht, erfolgen kann, zu verhindern, ist es, da sich die die Scheidewand bildende Haut nicht ganz entfernen lässt, zweckmässig und nothwendig, Charpiewieken, die man mittels eines angebundenen Fadens und eines Heftpflasterstreifens befestigt, in die Höhle des Mastdarms längere Zeit hindurch einzulegen. Neigt sich die Oeffnung dessenungeachtet zur Verengerung, wie diess oft der Fall ist, so muss man sie mittels des eingeführten und beölten Fingers erweitern, oder man hat, wenn bereits Verengerung erfolgt ist, nach Umständen die Operation zu wiederholen.

Sind die Darmwände in einer grössern Strecke oder an mehreren Stellen mit einander verwachsen oder sind sie durch eine feste, dicke Zwischenmasse ebenfalls in weiterer Strecke mit einander verbunden, so ist der Erfolg der Operation sehr zweifelhaft. Mit mehr Wahrscheinlichkeit eines günstigen Erfolges wird man in solchen Fällen einen künstlichen After bilden. Eben so zweifelhaft ist der Erfolg der Operation, wenn gar keine Spur von After äusserlich wahrzunehmen, oder die Stelle, wo er sein sollte, nur durch eine Falte, Vertiefung, Röthe u. s. w. leicht angedeutet ist. Ehe man aber hier zur Bildung eines künstlichen Afters schreitet, versuche man die Eröffnung des natürlichen und Gangbarmachung des Mastdarms, der meistens gleichzeitig in diesen Fällen verschlossen ist. Das Verfahren ist folgendes. Nachdem man einen Katheter in die Blase, bei Mädchen eine Sonde in die Scheide gebracht hat, theils um den Urin zu entleeren, theils um während der Operation von der Lage der Blase und der Scheide sich zu überzeugen, macht man mit einem spitzen Bisturi einen Einschnitt der Länge nach durch die Haut zwischen der Rhaphe und dem Steissbeine, ungefähr einen Zoll von dem letztern, weil bei Kindern der Mastdarm nicht so nahe am Steissbeine liegt, wie bei Erwachsenen. Ist man so auf etwa ½ Zoll Tiefe eingedrungen, so forscht man mit dem in die Wunde eingeführten linken Zeigefinger nach dem Darme und dringt, wenn man ihn noch nicht erreicht hat, mit Vorsicht tiefer, wobei man der Richtung des Mastdarms möglichst folgt, oder man schiebe, wenn der Fall nicht dringend ist, die Operation auf und warte, bis dass bei den Stuhlanstrengungen des Kindes der Mastdarm in die Oeffnung der Wunde herabgedrückt wird. Gelangt man auf diese Weise glücklich in die Höhle des Darms, so erweitert man die Oeffnung mit dem geknöpften Bisturi auf dem Finger oder der Hohlsonde und legt dann auf oben angegebene Weise den Verband an. Erreicht man aber trotz dem, dass man bis zu einer Tiefe von 2 Zoll eingedrungen ist, den Zweck nicht, so unterlasse man jeden weitern Versuch, den Mastdarm aufzufinden, und schreite dafür zur Bildung eines künstlichen Afters.

Die Atresia ani vesicalis und urethralis erheischt, wenn sich der normale Excretionsweg für den Darminhalt nicht herstellen lässt, ebenfalls die Bildung eines künstlichen Afters, weil die Communicationsöffnung zwischen dem Mastdarme und der Blase oder Harnröhre sich leicht verstopfen und diese Verstopfung den Tod zur Folge haben kann. Bei Knaben ist das Uebel, wenn der Mastdarm in die Blase sich öffnet, meistens tödtlich; dagegen können Mädchen wegen der Kürze und Ausdehnbarkeit ihrer Harnröhre möglicher Weise fortleben. *Martin* schlug vor, eine gefurchte Steinsonde durch die Harnröhre in die Blase zu bringen und auf dieser mit dem gewölbten Messer den Damm gegen das Steissbein hin und durch fernere Schnitte die Oeffnung in der Harnröhre nebst der ihr zugekehrten Darmwand zu trennen. — Lässt sich die Steinsonde durch die widernatürliche Oeffnung der Harnröhre in die Höhle des Mastdarms bringen, so gebe man ihr, wie *Bravais* vorschlägt, eine solche Richtung, dass man sie vom Damme aus deutlich fühlt, worauf man in der Richtung der Rhaphe die die Harnröhre bedeckenden Theile und die der Afterstelle zugekehrte Wand des Mastdarms durchschneidet.

Oeffnet sich der Mastdarm in die Scheide, so begnügt man sich entweder damit, die Communicationsöffnung, im Fall sie zu eng sein sollte, blos zu erweitern (*Boyer*), oder man führt, wenn es möglich ist, nach *Callisen's* und *Massolin's* Vorschlage eine Hohlsonde durch die Scheide in den After und sticht, indem man sich durch den Zeigefinger von ihrer Lage überzeugt, ein gerades Messer oder einen Trokar durch die verschlossene Aftermündung gegen die Furche der Hohlsonde, worauf man die Wunde mit einem oder mehreren Schnitten erweitert, oder man führt nach *J. Cloquet* ein hakenförmiges Instrument durch den Anus vaginalis von oben nach unten in den Blindsack des Mastdarms ein und drängt so diesen gegen den äussern Einschnitt hin. Wo sich aber dieses Verfahren nicht ausführen lässt, operirt man auf die oben angegebene Weise, indem man die verschlossene Aftermündung incidirt und, während man mit dem Finger im Grunde der Wunde nach dem Darme fühlt, vorsichtig tiefere Incisionen macht u. s. w. — *Barton* führte in einem Falle, wo das so eben beschriebene Verfah-

ren ohne Erfolg blieb, indem der After sich wieder schloss und die Oeffnung in der Scheide blieb, folgendes Verfahren mit glücklichem Erfolge aus: er führte in die Communicationsöffnung durch die Scheide eine Hohlsonde ein und spaltete auf ihr das ganze Septum recto-vaginale von jener Oeffnung an bis dahin, wo die natürliche Oeffnung des Mastdarms sein soll. Ein Verband wurde nicht angelegt, sondern nur täglich der mit Cerat bestrichene Finger in den Mastdarm geführt, um die Verschliessung zu verhüten. Die Wunde und die Fistelöffnung in der Scheide schlossen sich völlig, die Aftermündung blieb offen und selbst die Faeces konnten willkürlich zurückgehalten werden. Dieses Verfahren wurde auch von *Satchel* und *Parish* mit glücklichem Erfolge in Ausführung gebracht, so dass es in ähnlichen Fällen mit Recht zur Nachahmung empfohlen zu werden verdient. Diess thut auch *Martin*, der aber *Barton's* Verfahren einigermassen modificirt, indem er eine Röhre durch den hintern Wundwinkel in den Mastdarm einlegen und die Oeffnung und Wunde in der Scheide mit feinen Nähten heften will, um sie per reunionem zu schliessen. — *Dieffenbach's* Verfahren, das er in einem Falle von Atresia ani vaginalis an einem dreimonatlichen Mädchen ausführte, war folgendes: er brachte eine stark nach innen gebogene Hohlsonde durch die Scheide in die Mastdarmöffnung, stach ein spizzes Bisturi dicht hinter der kahnförmigen Grube, ausserhalb der Scheide, bis in die Rinne der Sonde und trennte von hier aus, ohne mit der Spitze des Messers das Rectum zugleich weiter aufzuschneiden, mit einem Zuge den ganzen Damm bis nahe an das Steissbein. Hierauf legte er durch Trennung des Zellgewebes den Mastdarm blos, trennte den Rand desselben von seiner Oeffnung, spaltete seine Wandung in der Richtung der äussern Wunde einen Zoll lang und befestigte die Ränder der Darmwunde auf jeder Seite des gespaltenen Dammes. Die Oeffnung in der Scheide schloss sich bald nach einmaligem Betupfen mit Höllenstein. Nach völliger Heilung aller verletzten Theile (drei Wochen nach der Operation) wurde die Bildung eines neuen Dammes versucht. Zu diesem Zwecke wurde die hintere Fläche des obern Mastdarmendes weiter von der Scheide losgetrennt, worauf sich der dadurch in der Mitte frei gewordene Darmtheil merklich zusammenzog und 4 — 5 Linien weit von vorn nach hinten wich. An dem dadurch gebildeten Interstitium wurde noch Muskel - und Hautnarbe abgetragen und die tiefer liegenden Theile durch einen Nadelstich, die Hautränder durch zwei umwundene Nähte vereinigt.

Nach vollendeter Operation der Atresia ani und recti hat man sein Augenmerk vorzüglich darauf zu richten, dass der gebahnte Weg in einer zum Durchgange der Darmcontenta hinreichenden Weite offen erhalten werde. Man führt deshalb ein beöltes Bourdonnet in die Wunde, das man auf bereits oben angegebene Weise befestigt. Andere festere Körper, wie Pressschwämme, Enzianwurzel, Holzbougies (denen *Lindsay* vor allen anderen Mitteln den Vorzug giebt, weil sie ihre Form nicht verändern) u. s. w. werden in der Regel nicht vertragen, da sie meistens Tenesmus erregen und in Folge hiervon wieder ausgestossen werden, was selbst nicht selten nach Einlegung eines Bourdonnets geschieht. Man sucht in solchen Fällen die Verengerung und Wiederverwachsung durch öftere Einführung des beölten Fingers zu verhüten oder muss, wo diess nicht gelingt, die Operation nöthigenfalls wiederholen. Für hinreichende Leibesöffnung sorgt man durch Application erweichender Klystiere. Uebrigens verfährt man, im Falle sich eine Entzündung einstellen sollte, antiphlogistisch und folgt hierin den allgemeinen Heilprincipien. *Beger.*

Alantwurzel (Radix Enulae s. Inulae s. Helenii), die Wurzel von *Inula Helenium* L. (Alant, Brustalant), einer in mehreren Theilen Deutschlands einheimischen Pflanze aus der natürlichen Familie der Synanthereen (Unterabtheilung Corymbiferen), im *Linné*'schen System zur Syngenesia superflua gehörig. Diese Wurzel besitzt einen starken, eigenthümlich aromatischen Geruch, der zugleich an den des Kalmus und den der Veilchenwurzel (Radix Iridis) erinnert und lange haftet, und einen reizend aromatischen, etwas widerlich bittern Geschmack. Sie besteht zum grössten Theile aus einer dem Stärkmehle verwandten Substanz (*Enulin*, *Inulin*), die man übrigens auch in anderen Vegetabilien, z. B. in den Knollen der Dahlien, findet, und einem bitterlichen Extractivstoff; sodann sind von ihren Bestandtheilen noch hervorzuheben ein kampherartiger Stoff (*Alantkampher*), ein ätherisches Oel und ein scharfes Weichharz (nach *John's* Analyse), auch etwas freie Essigsäure (nach *Funke*).

Die Alantwurzel gehört zu den aromatisch-bitteren Arzneimitteln, sie wirkt vorherrschend tonisch, dabei excitirend und die Secretion der Haut, der Nieren, der Respirationsschleimhaut und des Verdauungskanals gelind antreibend, nach Umständen auch anhaltend. Seit den ältesten Zeiten geschätzt, wird sie in gegenwärtiger Zeit vielleicht weniger, als sie es verdient, angewendet. Man empfiehlt sie besonders 1) in atonischen Zuständen der Verdauungsorgane, namentlich bei zu reichlicher Absonderung der Schleimmembran des Magens und des Darmkanals und der damit zusammenhängenden Helminthiasis; 2) eben so bei chronischen Blennorrhöen der Respirationsschleimhaut, beim sogenannten Asthma humidum, in welchen beiden Fällen die übermässige Secretion ermässigt und zu ihrem normalen Verhalten zurückgeführt wird; 3) dieselbe Wirkung soll die Alantwurzel auch bei Blasenkatarrhen äussern; 4) wird ihr Gebrauch angerathen bei asthenischen Lungenentzündungen, wo die Molimina critica der Respirationsschleimhaut einer Nachhülfe von Seiten der Kunst bedürfen; nicht minder ist sie zuweilen in Lungenentzündungen, die mit sthenischem Charakter aufgetreten sind, wo aber durch die streng antiphlogistische Behandlung die zur Bildung der Krisen erforderliche Reaction zu sehr her-

untergesetzt und hierdurch ein Uebergehen zu stärkenden Mitteln erforderlich wurde, am Platze. Wenn sie ferner auch gegen chronische Hautkrankheiten (sowohl äusserlich, als innerlich) und gegen Mercurialkachexie empfohlen wird, so ist zwar nicht zu verkennen, dass sie hierbei öfters gute Dienste leisten, namentlich die Wirkung anderer Mittel sehr zweckmässig unterstützen kann; dagegen ist sehr zu bezweifeln, dass sie im Allgemeinen als ein diesen Leiden besonders adäquates Mittel sich mit Recht betrachten lasse. Jedenfalls ist es ein Irrthum, wenn man ihre örtliche Anwendung, z. B. gegen die Krätze bei bedeutend entzündeter und geschwollener Haut, für besonders indicirt hält; gerade unter solchen Umständen ist sie viel zu reizend; die frische Alantwurzel wirkt sogar, wenn man sie zerquetscht auf die Haut legt, als Rubefaciens. Wo es sich um die Anwendung eines reizenden und stärkenden örtlichen Mittels bei chronischen Hautausschlägen handelt, mag sie dagegen wohl Beachtung verdienen. Auch bei Störungen der Menstruation, gegen welche man die Alantwurzel auf eine zu allgemeine Weise als Emmenagogum empfohlen hat, ist sie wohl nur dann nützlich, wenn der allgemeine Zustand des Organismus oder die zunächst leidenden Organe die Anwendung eines excitirend-tonischen Arzneimittels verlangen, und eine nähere Beziehung auf die Gebärmutter nicht anzunehmen.

Was die Art ihrer Anwendung betrifft, so wird sie innerlich nur selten in Pulverform angewendet (zu ℈j mehrmals täglich), häufiger im Decoct oder in wässerigen oder weinigen Infusen (℥ß — j auf ℥vj Colatur, davon zweistündlich einen Esslöffel). Man hat ein wässeriges und ein alkoholisches Alantextract; ersteres ist in die französische, österreichische, sächsische und kurhessische Pharmakopöe aufgenommen, wogegen die preussische, bayerische, hannöversche, schleswig-holsteinsche und die hamburger Pharmakopöe das weingeistige Extract vorziehen, das man in Pillen oder Mixturen zu ℈ß — ʒß mehrmals des Tags verordnet. Selten wird die alkoholische Tinctur der Alantwurzel benützt; eine solche findet sich übrigens in der österreichischen und französischen Pharmakopöe. Letztere führt auch eine Conserva Enulae und ein Vinum Enulae auf. Aeusserlich wird bei Hautkrankheiten ein Decoct oder das Unguentum Helenii der preussischen Pharmakopöe angewendet. Dasselbe wird bereitet durch Vermischung einer zu einem Schleime eingedickten Abkochung der Alantwurzel mit Schweinefett und von *Hufeland* als ein sehr wirksames und unschädliches äusseres Mittel gegen die Krätze, vorzüglich bei kleinen Kindern empfohlen. Sie wird Morgens und Abends in die vom Ausschlage befallenen Stellen eingerieben und diese nach Verfluss von mehreren Stunden wieder mit Seifenwasser abgewaschen. Auch bei sogenannten kalten Geschwülsten soll die Salbe als zertheilendes Mittel dienlich sein. *V. A. Riecke.*

Alaun, Alumen. Mit diesem Namen belegt man vorzugsweise ein aus (überschüssiger) Schwefelsäure, Thonerde und Kali bestehendes Doppelsalz — *Kalialaun*, *Sulphas kalico-aluminicus (cum aqua) s. aluminoso-potassicus*, *Sulphas Aluminae et Potassae (s. Lixivae) acidulus*, *Alumina kalico-sulphurica* — neben dem aber auch ein analoges Präparat, in dem das schwefelsaure Kali durch schwefelsaures Ammonium ersetzt ist — *Ammoniakalaun*, *Sulphas ammoniaco-aluminicus cum aqua* —, und sodann kommen noch Alaunsorten vor, in denen sich Kali und Ammonium neben einander finden; in englischen Fabriken wird auch ein Natronalaun bereitet. Die Wirkung des Alauns beruht hauptsächlich auf der darin enthaltenen schwefelsauren Thonerde, weshalb von Seiten der Aerzte kein Unterschied zwischen diesen ihrer Zusammensetzung nach verschiedenen Alaunsorten gemacht wird; übrigens wird fast ohne Ausnahme der Kalialaun angewendet. Der Alaun wird in eigenen Fabriken aus Alaunerzen oder auch durch unmittelbares Zusammenbringen der Bestandtheile gewonnen, und das käufliche Präparat findet sich in den Apotheken unter dem Namen *Alumen crudum* (auch *Alumen vulgare*, *album*, *glaciale*, *saccharinum*); die unter dem Namen *römischer Alaun*, *Alumen romanum*, unterschiedene röthlicht aussehende Sorte, die ihre (gewöhnlich von Eisen herrührende) Farbe öfters unzuträglichen Farbestoffen verdankt, ist zum medicinischen Gebrauche nicht besonders zu empfehlen. Gewöhnlich ist der Alaun mit etwas Eisen verunreinigt; es ist darauf zu sehen, dass dieser Eisengehalt nicht zu bedeutend ist, eben so dass der Alaun von Kupfer ganz frei ist. In der Regel begnügt man sich, in den Apotheken darauf zu sehen, dass der Alaun ganz farblos sei; die bayerische Pharmakopöe allein verlangt, dass ein nach einer bestimmten Vorschrift *gereinigter Alaun*, *Alumen depuratum (Sulphas Aluminae et Potassae acidulus depuratus)* in den Apotheken vorräthig sein soll. Der Alaun kommt gewöhnlich in farblosen, durchscheinenden Octaëdern vor, schmeckt süsslich-säuerlich, zusammenziehend, zeigt eine saure Reaction, löst sich leicht in Wasser, nicht aber in Alkohol. Der Hitze ausgesetzt schmilzt er in seinem Krystallisationswasser, schwillt dann auf und verwandelt sich (unter Verlust des Krystallisationswassers und einer Partie Schwefelsäure) in eine sehr weisse und sehr leichte spongiöse Masse; er heisst dann *gebrannter Alaun*, *Alumen ustum (Alumen calcinatum s. exsiccatum)* und ist in diesem Zustande schwer auflöslich in Wasser.

Hinsichtlich seiner Wirkungen ist dem Alaun seine Stelle unter den adstringirenden Stoffen anzuweisen. Nach *Mitscherlich's* Untersuchungen ist seine Einwirkung auf die organischen Gewebe eine chemische. Der Alaun oder vielmehr dessen schwefelsaure Thonerde verbindet sich namentlich mit dem Eiweissstoffe, und die aus beiden Stoffen hervorgegangene Verbindung ist zwar unlöslich in Wasser, löst sich aber in Essigsäure und Chlorwasserstoffsäure vollkommen auf. Mit dem Käsestoffe und der thierischen Gallerte bildet der Alaun sowohl

in Wasser, als in Säuren unlösliche Verbindungen. Auf dieser Verwandtschaft desselben zu Bestandtheilen des Organismus beruht die Einwirkung des Alauns. Jeder Theil des Körpers, auf welchen man den Alaun in Auflösung bringt, erleidet eine chemische Veränderung, und zwar zunächst in der Art, dass die Bestandtheile des Secrets sich mit dem Alaun verbinden, und dass, wenn jene nicht in hinreichender Menge vorhanden sind, die absondernden Gewebe selbst zerstört und angeätzt werden, indem die Bestandtheile der letzteren sich mit der schwefelsauren Thonerde des Alauns verbinden. Im Magen kann die Verbindung derselben mit dem Eiweissstoffe durch die vorhandenen Säuren aufgelöst und so resorbirt werden. Dass eine Resorption wirklich statt finde, ist zwar auf chemischem Wege noch nicht nachgewiesen, allein es ist mehr als wahrscheinlich, indem die allgemeinen Wirkungen nach der Anwendung des Alauns nur langsam eintreten, und die Analogie ähnlich wirkender Substanzen dafür spricht. Sehr wahrscheinlich ist es nach der Bemerkung des vorhin genannten Arztes, dass der Alaun eine Mischungsveränderung des Blutes erzeugt, da die chemische Einwirkung erwiesen ist, es fehlt aber noch an Thatsachen über jene bei Menschen. Bringt man einen Frosch in eine Alaunauflösung, ohne dass er ganz davon bedeckt wird, so stirbt er darin nach kürzerer oder längerer Zeit, je nach der Menge des aufgelösten Salzes. Untersucht man das Blut einige Zeit vor dem Tode, so sind die Venen klein und wenig angefüllt, der Pulsschlag ist matt, das Blut dringt langsam aus den geöffneten Venen hervor und bildet, ohne eine sichtbare Veränderung der Blutkügelchen zu zeigen, eine schleimige Masse, welche an der Luft sehr langsam coagulirt. Vergiftungen von Menschen durch den Alaun sind nicht beobachtet, und man kennt daher weder die Structurveränderungen im Darmkanale, noch die Symptome, welche auf sehr grosse Dosen folgen. Auf die Einspritzung einer Alaunauflösung in den Magen eines Kaninchens erfolgt der Tod bei grossen Gaben in kurzer Zeit, und man findet alsdann das Epithelium und oft die Schleimhaut im Magen und im übrigen Darmkanale durch Anätzung weisslicht gefärbt, und den Inhalt des Darmkanals in eine breiige coagulirte weisslichte Masse verwandelt. Spritzt man täglich ʒj Alaun in Wasser aufgelöst in den Magen eines Kaninchens ein, so muss diess Verfahren 2, 3 bis 4mal wiederholt werden, bevor der Tod erfolgt, und man findet alsdann einen nicht unbedeutenden Theil des Epithelium des Magens angeätzt, und im Zwölffingerdarme, so wie im Dünndarme das Epithelium vollständig und oft auch die Schleimhaut theilweise in eine weisse Masse umgeändert, während nur in dem untern Theile des Dünndarms das Epithelium und die Schleimhaut noch unverletzt sind. Diese Anätzung ist von der Bildung der in Wasser unlöslichen Verbindungen abhängig, welche der Alaun mit den Bestandtheilen der Darmhäute eingeht. Untersucht man das Epithelium bei 300maliger Vergrösserung unter dem Mikroskop, so findet man die Zellen desselben von der natürlichen Form, indem die Bestandtheile derselben sich mit der schwefelsauren Thonerde verbunden haben, ohne dass dadurch eine Formveränderung erfolgt ist. Der Inhalt des Magens, so wie des Dünndarms bis zum Blinddarme besteht aus einer weisslichten geronnenen Masse, welche jedoch in der Farbe nach den verschiedenen Nahrungsmitteln eine Verschiedenheit zeigt. Was die Symptome, welche unter dem Gebrauche des Alauns wahrzunehmen sind, betrifft, so führt *Mitscherlich*, dessen Beobachtungen wir hier wiedergegeben haben, Folgendes an. Auf Anwendung grosser Gaben folgt bei Menschen ein unangenehmes Gefühl im Magen, selbst Schmerz, Ueblichkeit, Erbrechen, Kolikschmerzen und vermehrte Stuhlausleerungen können dadurch herbeigeführt werden. Bei lange fortgesetztem Gebrauche hat man Magen- und Darmentzündung entstehen sehen, welche eine Folge der eben beschriebenen Anätzung sind. Beim Gebrauche kleiner Gaben des Alauns (gr. jjj — x, 3 bis 4mal täglich) beobachtet man eine Abnahme der Esslust, seltenere Darmausleerungen und das Ausgeleerte von härterer Beschaffenheit als gewöhnlich, worauf man also auf eine Veränderung der Absonderung im Darmkanale zurückschliessen kann. Die Wirkung des Alauns beschränkt sich übrigens nicht auf den Theil, mit dem er zunächst in Berührung kommt, sondern es erfolgen ausser den sympathischen Erscheinungen auch Wirkungen, welche mit der Resorption zusammenhängen, aber nur in Krankheiten deutlich wahrnehmbar sind, wie z. B. die Verminderung von Secretionen, die Stillung von Blutungen.

Die Wirkungen des gebrannten Alauns weichen von denen des gemeinen Alauns nicht wesentlich ab, und man hat Unrecht, wenn man ihn dem letztern gegenüber als ein Aetzmittel glaubt richtig charakterisiren zu können; denn er ist diess nicht in höherm Masse als der gemeine Alaun, wie sich aus den Untersuchungen von *Orfila* ersehen lässt, deren Ergebnisse hier anzuführen sind. Hunde, selbst sehr zarte, vertragen sehr starke Dosen von gebranntem Alaun (z. B. ℥jj), ohne andere Zufälle zu erleiden als Erbrechen und vermehrte Stuhlgänge; schon nach einer oder zwei Stunden sind sie wieder ganz wohl. Kann der gebrannte (eben so wie der nicht gebrannte) Alaun in Folge der Unterbindung der Speiseröhre oder aus einer andern Ursache nicht weggebrochen werden, so erfolgt, selbst bei kräftigen Hunden, der Tod nach Verfluss von wenigen Stunden. Gebrannter Alaun, zu ℥j auf das subcutane Zellgewebe des Schenkels von Hunden gebracht, bewirkt eine tiefe Aetzung (brûlure), auf die eine Eiterung folgt, welche stark genug ist, die Hunde nach Verfluss von zwei bis drei Wochen zu tödten. Ein erwachsener Mensch kann an einem Tage ohne üble Folgen mehrere Drachmen gebrannten Alaun in Wasser nehmen. Wenn *Orfila* aus den Versuchen an Hunden folgert, ein erwachsener Mensch würde auch eine oder zwei Unzen von ge-

branntem Alaun zu sich nehmen können, ohne dass andere Zufälle als Erbrechen und Stuhlgänge erfolgen würden, so können wir diess nicht für ausgemacht annehmen, indem der Mensch nicht so leicht sich erbricht als Hunde und letztere deshalb überhaupt manche schädliche Substanzen mit geringerer Gefahr in die Verdauungswege aufnehmen können.

Eigentliche Vergiftungen mit Alaun, gegen die besonders der reichliche Genuss von Milch zu empfehlen wäre, können nicht leicht vorkommen, weder absichtliche, noch zufällige; er wird somit zu keinen medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen Anlass geben; wohl aber kann es vorkommen, dass der Alaun medicinisch-polizeiliche Untersuchungen veranlasst, indem er öfters zur Verfälschung von Lebensmitteln verwendet wird. Der Alaun ist nämlich zuweilen von betrügerischen Bäckern schlechtem Waizenmehl zugesetzt worden, damit das daraus gebackene Brot lockerer, weisser und weniger leicht teigig ausfalle; sie setzen dem Teige von schlechtem Mehle $\frac{1}{500}$ bis $\frac{1}{300}$ vom Gewichte des Mehles Alaun zu und haben einen grössern Gewinn, in sofern dem Teige mehr Wasser zugesetzt werden kann, wodurch in demselben Verhältnisse das Gewicht des Brotes vermehrt wird. Dem Branntwein soll der Alaun zugesetzt werden, um ihm einen süsslichen Geschmack und etwas Strenges, den verwöhnten Gaumen der Branntweintrinker lebhaft Reizendes zu geben, dem rothen Weine endlich, um ihm eine schönere Färbung, grössere Dauerhaftigkeit und einen adstringirenden Geschmack zu ertheilen. Die Ermittelung, bemerkt *Duflos* in Beziehung auf dergleichen Verfälschungen, ist in solchen Fällen hinsichtlich der Thonerde mit einigen Schwierigkeiten verknüpft, welche daher entstehen, dass in Thonerdeauflösungen, welche nebenbei organische Substanzen enthalten, die im Feuer verkohlen, die Gegenwart der Thonerde oft durch die gewöhnlichen Reagentien nicht entdeckt werden kann, selbst wenn die Flüssigkeit fast gar nicht gefärbt ist. Um unter solchen Verhältnissen zum sichern Ziele zu gelangen, muss man die Gemenge zur Trockne verdunsten, die trockne Masse in einem eisernen Tiegel glühen, den Rückstand mit etwas verdünnter Schwefelsäure in einer Porzellanschale erwärmen, wobei sich Schwefelwasserstoffgas entbinden wird, dann filtriren, verdunsten und zur Krystallisation bei Seite stellen. War Alaun in der untersuchten Substanz vorhanden gewesen, so werden sich nach kurzer Zeit kleine, aber deutlich erkennbare octaëdrische Krystalle bilden, welche sowohl auf trockenem, als auch auf nassem Wege als Alaun näher erforscht werden können. Den Alaun in Substanz erkennt man als solchen am schnellsten mit Hülfe des Löthrohrs. Man erhitzt ein kleines Stück des fraglichen Körpers auf Kohle in der äussern Flamme, bis alles Wasser entfernt ist, befeuchtet den weissen Rückstand mit Kobaltlösung und erhitzt von Neuem; ist es Alaun, so nimmt es eine schöne blaue Farbe an. In Auflösung wird, auch bei Anwesenheit anderer Salze, die Gegenwart des Alauns dadurch erkannt, dass man die Flüssigkeit mit einem kleinen Uebermasse von Aetzkalilauge versetzt, erwärmt, wohl umschüttelt, dann, wenn ein unlöslicher Niederschlag zurückgeblieben, abfiltrirt, das Filtrat mit Salzsäure neutralisirt und endlich mit Aetzammoniak vermischt; bei Vorhandensein von Alaun entsteht ein gelatinöser Niederschlag, welcher Thonerdehydrat ist. — Gelegentlich mag hier noch einer Benützung des Alauns erwähnt werden, die gleichfalls in medicinisch-polizeilicher Beziehung von Interesse ist. Man bedient sich nämlich desselben, um Fluss- und Brunnenwasser, wenn es in Folge starken Regens durch Beimischung eines feinen Thones so getrübt ist, dass es selbst nach tagelangem Stehen nicht klar werden will, zu klären; der Zusatz von $\frac{1}{1000}$ oder noch weniger gepulverten Alauns bewirkt, dass die trübende Substanz augenblicklich in Flocken gerinnt und sich abscheidet; der zugesetzte Alaun scheint sich mit dem Niederschlage zu verbinden und mit niederzufallen.

Indem wir nun zur Besprechung der Anwendung des Alauns gegen Krankheiten übergehen, werden wir mit denjenigen Fällen den Anfang machen, in denen derselbe als örtliches Mittel angewendet wird. Bei Blutflüssen, vorzugsweise atonischen, ist der Alaun eines der wichtigsten örtlichen Mittel. So ist das Aufschnupfen einer Alaunsolution sehr wirksam bei Nasenblutungen, sowohl während des Blutergusses selbst, als in Beziehung auf die Verhütung der Wiederkehr derselben; für noch wirksamer erklärt es *Trousseau*, wenn die Kranken mehrmals des Tages 5 bis 6 Gr. fein gepulverten Alaun nach Art des Tabaks schnupfen. Bei Gebärmutterblutungen empfiehlt man Injectionen mit einer Alaunauflösung, das Einbringen eines mit Alaunsolution bestreuten Tampons. Auf analoge Weise werden übermässige Hämorrhoidalflüsse behandelt. Auch bei traumatischen Blutungen giebt der Alaun oft ein vortreffliches Mittel ab, allein blos in dem Falle, wenn die Ergiessung aus kleinen Gefässen erfolgt. So hat man für die Fälle, wo das Blut in Folge einer Amputation oder einer andern bedeutenden Operation anhaltend den Verband durchdringt und dem Operirten Gefahr droht, empfohlen, die Charpie mit Alaunauflösung zu tränken und auf dieselbe gepulverten Alaun aufzustreuen, da, wo sie unmittelbar mit der Wunde in Berührung kommt. Bei heftigen Blutungen von Blutegelwunden leistet oft das Aufstreuen von Alaun gute Dienste, nicht minder alaunhaltige Mund- und Gurgelwässer bei Blutungen aus dem Zahnfleische und aus dem Schlunde. Weniger nachahmungswerth erscheint die Anwendung des Alauns bei dem Blutbrechen; in der Regel ist dieses die Folge einer tiefern Veränderung in dem Gewebe der Magenwandungen, wo der Alaun leicht mehr schaden als nützen kann. *Bretonneau* empfahl die örtliche Anwendung desselben gegen die Diphtheritis; und auch von anderen Aerzten ist diese Behandlungsweise sehr zuträglich gefunden worden. Beschränkt sich die Diphtheritis auf das

Zahnfleisch, so genügt ein Gurgelwasser aus einer Auflösung von Alaun mit Essig und Honig, um dem zuweilen sehr hartnäckigen Uebel Schranken zu setzen. Entwickelt sie sich auf den Mandeln, so kann man sich gleichfalls mit Gurgelwässern begnügen, wenn der Kranke erwachsen ist und man sich auf seine Pünktlichkeit verlassen kann; bei Kindern aber und wenn die Diphtheritis sich über den Pharynx hinaus erstreckt, muss man gepulverten Alaun einblasen, eine Operation, die nicht schwer auszuführen ist; man nimmt eine kleine Röhre, z. B. ein Hollunderröhrchen, bringt in das eine Ende derselben eine Drachme gepulverten Alaun, setzt die Zunge auf dieses Ende auf, füllt seinen Mund mit Luft, entfernt dann wieder die Zunge von der Röhre und bläst den Alaun mit Gewalt dem Kranken in den Mund, der Alaun verbreitet sich dabei über den ganzen hintern Theil der Mundhöhle; diese Operation wird des Tags fünf- bis sechsmal wiederholt und hat jedesmal Vomituritionen und eine reichliche Salivation zur Folge; nach einer Viertelstunde aber sind diese unmittelbaren Wirkungen vorüber, und es ist ein seltener Fall, wenn selbst eine bedeutende Diphtheritis, sobald sie nur noch nicht über den Larynx sich ausgebreitet hat, nicht in zwei oder drei Tagen dieser Behandlung weicht. Erstreckt sich die Diphtheritis auf die Haut, auf die Brustwarzen oder auf die Schleimhaut der Genitalien, was bei einer epidemischen Ausbreitung der Krankheit nicht selten ist, so erweisen sich häufige Waschungen mit einer Alaunsolution als eins der vorzüglichsten Mittel. Auch gegen Aphthen im Munde und Schlunde und gegen den Soor hat man den Alaun empfohlen. *Velpeau* wendete ihn auch bei der gewöhnlichen Angina tonsillaris an, bevor Suppuration eingetreten war, und sah schnell Besserung erfolgen; er befeuchtet den Finger, taucht ihn in Alaunpulver und betupft damit die entzündeten Partien, indem er die Zunge mit einem Löffelstiele niederdrückt; diese Operation wird zweimal des Tags vorgenommen, und gleich nachher gurgelt sich der Kranke mit einer Alaunauflösung; nach eingetretener Besserung begnügt man sich mit dem Gurgeln. Verbreiteter ist die Benutzung des Alauns gegen die Rückbleibsel von Anginen und zur Verhütung ihrer Wiederkehr, bei Schlaffheit der Uvula und der Schleimhaut in der Gegend der Mandeln. Auch sind alaunhaltige Gurgelwässer von grossem Nutzen bei der Heiserkeit, welche ihren Grund in bedeutenden Anstrengungen der Stimme hat, bei Sängern und Rednern. *Bennati* bediente sich dieses Mittels auch öfters mit Vortheil bei Aphonie. Nach *Trousseau* erweist sich der Alaun ferner nützlich in der acuten Entzündung der Vaginalschleimhaut, besonders bei kleinen Mädchen, die zuweilen epidemisch herrscht und mit einer pseudomembranösen Exsudation verbunden ist. Auch bei der Leukorrhöe hat man von ihm gute Wirkungen gesehen, sodann bei der Prurigo pudendi muliebris. Alaunhaltige Mundwasser sind beim Speichelflusse zu empfehlen; auch kann man dabei gepulverten Alaun in die Mundschleimhaut einreiben. *Cavarra* beobachtete in einem Falle, wo er Gurgelwasser mit Alaun gegen einen Mercurialspeichelfluss anwendete, dass durch dieses Mittel zugleich der unerträglich stinkende Athem der Patientin beseitigt wurde; hierdurch aufmerksam gemacht, wendete er den Alaun mehrfach und zwar mit Glück gegen übelriechenden Athem an; nur gegen denjenigen, der seinen Grund in den Verdauungsorganen hat, bewies er sich nicht immer nützlich, wohl aber gegen den, der seinen Herd in der hintern Rachenhöhle hat. Die Chirurgen bedienen sich nicht selten des Alauns, besonders des gebrannten Alauns, um Fleischwucherungen auf Wunden zu beseitigen. *Johnson* stellte Versuche an, um das beste Mittel zur Verhütung der übelen Wirkungen von Verwundungen bei Leichensectionen und beim Operiren in gewissen kranken Geweben kennen zu lernen, und glaubt dem Alaun den Vorzug vor allen anderen einräumen zu müssen; der verletzte Theil soll fortwährend mit einer starken Alaunauflösung fomentirt und diess zwei bis drei Tage fortgesetzt werden. Ein Liniment aus Alaun, Eierdotter und Kamphergeist empfiehlt man gegen Frostbeulen und zur Verhütung des Aufliegens in Krankheiten. Eine sehr häufige Anwendung findet der Alaun bei Augenkrankheiten, namentlich bei leichteren Augenentzündungen, beim Pterygion, bei Hornhautflecken, beim Staphylom u. s. w. Als örtlich wirkendes Mittel ist der Alaun ferner noch zu betrachten bei seiner Anwendung gegen verschiedene Leiden des Darmkanals. Man wendet ihn z. B. öfters gegen hartnäckige Diarrhöen, bei Ruhren nach gehobener Entzündung an; namentlich wird eine Verbindung desselben mit Opium empfohlen. In dieselbe Kategorie gehört endlich noch die neuerlich von *Schlesier* angerathene Anwendung des Alauns gegen beginnende organische Entartung der Villosa des Magens; der genannte Arzt versichert, im Beginne dieses Leidens, wie es häufig nach der mit Stomachicis und Carminativis behandelten Dyspepsie und nach übermässigem Genusse des Branntweins eintrete, und wo die übrigens sehr wohlthätigen narkotischen Mittel (Belladonna, Morphium u. dergl.) oft nicht ausreichen, habe ihm der Alaun nicht selten die herrlichsten Dienste geleistet und eine Beruhigung der qualvollsten Zufälle herbeigeführt, die von den Narcoticis vergeblich erwartet worden sei. Hiermit hätten wir eine Uebersicht derjenigen Krankheiten gegeben, in denen der Alaun als örtliches Mittel angewendet wird; es bleibt nun noch übrig, auch von denjenigen Fällen zu sprechen, wo man bei seiner Anwendung eine Einwirkung auf Organe, die von der Applicationsstelle mehr oder weniger entfernt sind, zu erzielen beabsichtigt, wo man auf eine Resorption und auf eine Wirkung desselben auf den Organismus überhaupt rechnet. Auch hier wieder nehmen die Hämorrhagien die erste Stelle ein, bei denen der Nutzen des Alauns, innerlich angewendet, unzweifelhaft constatirt ist; übrigens ist nicht zu übersehen, dass es sich auch hier zunächst um Blutflüsse handelt, die in Atonie

ihren Grund haben. Ausser den schon oben im Einzelnen aufgeführten Arten der Hämorrhagie ist hier noch besonders des Bluthustens zu erwähnen. Diesem widersteht nach *Neumann* nichts so kräftig als die Alaunmolken. Diese Zubereitung soll ihm zufolge auch bei knotiger Lungensucht oft ungemein wohlthätig wirken. Ferner wendet man den Alaun innerlich an zur Beschränkung verschiedener Secretionen. Aeltere Aerzte empfehlen ihn beim Diabetes, eine Behandlung, die neuerlich scheint in Vergessenheit gerathen zu sein. Andere fanden ihn beim weissen Flusse und bei Pollutionen dienlich. *Friedrich* hebt seinen Nutzen im Tripper hervor; er giebt den Alaun während des entzündlichen Stadium in kleinen Dosen; schon nach einigen Tagen mindert sich in der Regel der Schmerz beim Uriniren und bald hierauf die schmerzhaften Erectionen, so dass der entzündliche Zeitraum selten über acht bis zehn Tage andauert, wornach der Alaun in Verbindung mit Cubebenpfeffer und Copaivbalsam gegeben wird. *Hacker* überzeugte sich von der Wirksamkeit der Alaunmolken in dem entzündlichen Tripper. Auch gegen colliquative Schweisse hat man sich des Alauns mit Erfolg bedient. Weiter kommt er in Anwendung, wo es sich darum handelt, den Tonus der contractilen Faser zu erhöhen, so z. B. bei gelähmter Contractilität des Blasenhalses und Incontinentia urinae. Hierher gehört wohl auch die Anwendung des Alauns bei Aneurysmen der Aorta und des Herzens. Bei Erweiterung des Herzens mit Verdünnung seiner Wandungen hat neuerlich besonders *Schlesier* dieser Behandlung das Wort geredet. Er bemerkt, der Alaun sei hier das souveraine Mittel, wenn er mit Consequenz und Ausdauer angewendet werde, er wirke sowohl palliativ erleichternd, als radical heilend, einmal, indem er die krampfhaft aufgeregten und beschleunigten Actionen des Herzens beruhige und die damit verbundenen stürmischen sympathischen Zufälle besänftige; dann, indem er durch seine die Cohärenz direct vermehrende Kraft den erschlafften Herzwandungen neuen Ton verschaffe; wahrhaft überraschend sei die Wirkung des Mittels in der ersten Woche seines Gebrauches; das Leiden verminderе sich darauf mit seinen beschwerlichen Zufällen so zusehends schnell, dass man fast zu glauben in Versuchung komme, man werde dasselbe in wenigen Wochen besiegen, aber im Verlaufe der Kur schreite die Besserung immer spärlicher vorwärts, und der Rest des Uebels biete die grössten Schwierigkeiten dar und widerstehe nicht selten allen Heilversuchen. Aeltere Aerzte, worunter namentlich *Boerhaave*, schätzten den Alaun als ein wirksames Fiebermittel; jetzt scheint er in dieser Beziehung gar nicht mehr gebraucht zu werden. Sehr verbreitet ist dagegen seine Anwendung gegen die Bleikolik; sein grosser Nutzen bei diesem Leiden ist allgemein anerkannt, wiewohl es nicht leicht sein möchte, eine genügende Erklärung dieser Wirkung des Alauns zu geben; denn die Verwandlung des essigsauren in unlösliches schwefelsaures Bleioxyd durch denselben lässt sich nur annehmen, so lange das essigsaure Bleisalz unzersetzt im Magen vorhanden ist. Man giebt den Alaun in dieser Krankheit in grossen Gaben, und es ist bemerkenswerth, dass er in derselben häufig Stuhlausleerungen bewirkt, ungeachtet er sonst eher eine gegentheilige Wirkung hat, eben so wie diess auch mit dem Mohnsafte der Fall ist. Seit wenigen Jahren hat man angefangen, den Alaun im Abdominaltyphus anzuwenden. *Skoda* war mit den Resultaten dieser Behandlung nicht unzufrieden; von 74 mit Alaun behandelten Abdominaltyphuskranken starben 10, genasen 54, und 10 blieben in der Behandlung. Sobald er sich vom Dasein der Krankheit überzeugt hatte, gab er ohne weitere Berücksichtigung täglich ʒj — jj Alumen crudum in Pulver oder Auflösung, etwa 5 Gr. pro dosi; in besonders schweren Fällen alle zwei Stunden ein Klystier mit Alaun (12 Gr. in ein paar Unzen Wasser). In den heftigsten Fällen, die schon am sechsten bis achten Tage tödten, leistete das Mittel nichts; aber in anderen, in welchen es zeitig gereicht wurde, schaffte es schon in der Entwickelung der Krankheit einen glücklichen Ausgang derselben; da, wo der Alaun erst in der spätern Periode der Krankheit gegeben wurde, war der Erfolg zweifelhaft. Auch *Fouquier* und *Fröhlich* wendeten den Alaun mit günstigem Erfolge beim Abdominaltyphus an. Ganz besonders indicirt ist der Gebrauch desselben bei den in dieser Krankheit so gefährlichen Darmblutungen. Endlich ist der Alaun neuerlich auch als ein sehr wirksames Mittel gegen krebshafte Affectionen, namentlich des Uterus, empfohlen worden, eine Empfehlung, die übrigens noch weiterer Bestätigung zu bedürfen scheint. Nach *Fuster* gehören unter den gegen die krebshaften Affectionen, insbesondere des Gebärmutterhalses, in Unzahl empfohlenen Mitteln die Alaunmittel noch zu den unschädlichsten und günstigsten; denn mehrmals wurde nach fruchtloser Anwendung der übrigen Mittel, wenn auch nicht das schon ausgebildete Carcinom geheilt, doch dieses Uebel in seinem Fortgange gehemmt, die Entwickelung höchst verdächtiger Anschwellungen dadurch rückgängig und somit die in manchen Fällen vielleicht gänzlich unausführbare Exstirpation unnöthig gemacht; als die einzigen Contraindicationen gegen den Alaun betrachtet der genannte Arzt die Gegenwart örtlicher oder allgemeiner entzündlicher Symptome und eine nervöse Gereiztheit, die sich durch sehr lebhafte Schmerzen und einen oft bei diesen Kranken vorkommenden spastischen Zustand kundthut; diese Complicationen sollen vor der Anwendung des Alauns beseitigt werden. Dieser selbst aber soll dann dem Organismus auf verschiedenen Wegen einverleibt werden, nämlich sowohl innerlich (in anfangs kleinen und allmälig steigenden Dosen), in allgemeinen Bädern (℥jjj — v auf das Bad, wöchentlich dreimal) und zugleich in Injectionen (zu denen man ein schleimiges Vehikel, nöthigenfalls auch einen narkotischen Zusatz nimmt). Die heilsamen Wirkungen einer solchen Behandlung sollen sich nicht nur bei den

zum mindesten höchst verdächtigen Geschwülsten am Gebärmutterhalse, nach zwei- bis dreimonatlicher Behandlung durch Beseitigung des ichorösen Ausflusses, der fungösen Anschwellungen, der Schmerzen und durch Besserung des Allgemeinbefindens, sondern auch bei allen anderen krebshaften Affectionen, z. B. der Brüste, der Hoden u. s. w., zu erkennen geben. Die einzige Abänderung, welche dann diese Behandlung erleidet, ist die, dass man an die Stelle der Injectionen Waschungen setzt. *Recamier* sollen selbst radicale Heilungen des Carcinoma uteri mittels des Alauns gelungen sein.

Man giebt den gemeinen Alaun innerlich in Gaben von 5 bis 12 Gr., die man je nach der grössern oder geringern Dringlichkeit des Falls mehr oder weniger schnell auf einander folgen lässt, so z. B. bei Blutflüssen alle halbe Stunden. Man kann des Tags bis zu ʒjj und darüber verbrauchen lassen; namentlich bei der Bleikolik wird von grossen Dosen Gebrauch gemacht, *Gendrin* lässt in dieser Krankheit viermal des Tags ʒß nehmen. Man verordnet den Alaun in Pulverform (mit Zucker, arabischem Gummi u. dergl. einhüllenden Zusätzen), in Pillen, Trochiscen, oder in Auflösungen. Aeusserlich wendet man ihn an in Pulverform, entweder rein für sich, z. B. zum Bestreuen von Aphthen, zum Einblasen beim Rachencroup, zum Schnupfen, oder mit anderen Substanzen verbunden, z. B. als Zusatz zu adstringirenden Zahnpulvern, in Verbindung mit Zucker (1 Th. Alaun auf 4 Th. Zucker) zu Augenpulvern, in Verbindung mit anderen styptischen Mitteln als Streupulver gegen Blutungen u. s. w. Sodann dient er als Zusatz zu Zahnfleischlatwergen, ferner zu Pinselsäften (ʒß— jß auf ℥j Saft). Auch in Salbenform wird er gebraucht, z. B. 4 bis 6 Gr. auf ʒjj Fett zu Augensalben, ʒj auf ℥jj Butter zum Auflegen auf variköse Hämorrhoiden. In Auflösung dient der Alaun zu Mund- und Gurgelwässern (ʒj—jß auf ℥vj), zu Klystieren (zu ℈ß — ʒß) und anderen Injectionen (Gr. xv — ʒjß auf ℥vj), Augenwässern (Gr. xv — ℈jj auf ℥iv), Umschlägen und Waschungen (ʒj — jjj auf ℥vj) und Bädern (℥jjj — v auf das Bad). Noch mag hier erwähnt werden, dass *Payen* den Alaun zur temporären Beseitigung des Gestankes von Nachtstühlen, Nachttöpfen u. s. w. dienlich fand; einige Drachmen Alaun genügen, um den Geruch von einem solchen Gefässe für eine Nacht zu tilgen.

Der gebrannte Alaun wird nur äusserlich angewendet, und zwar immer in höchst fein gepulvertem Zustande, zu Augenpulvern (℈ß — ʒß auf ʒjj Zucker); pur streut man ihn auf wuchernde Granulationen, um gelind zu ätzen; auch wendet man ihn als blutstillendes Mittel an.

Von pharmazeutischen Präparaten ist anzuführen der *Alaunzucker*, *Saccharum aluminatum* mehrerer Pharmakopöen, bestehend aus gleichen Theilen gepulvertem Alaun und Zucker; diese Composition verdankt ihre Aufnahme wohl nur dem Umstande, dass sie in der Vorschrift zur Bereitung des Decoctum Zittmanni vorkommt; doch ist es zweifelhaft, ob nicht unter dem *Alumen saccharinum* in der ursprünglichen Vorschrift eine andre Composition zu verstehen ist. Die hamburger Pharmakopöe führt ein *Alumen draconisatum* auf, das auf die Weise bereitet wird, dass man 2 Theile Alaun in der Hitze schmilzt und mit 1 Theil Drachenblut mischt, eben so ein *Alumen kinosatum*, auf dieselbe Weise mit Kinogummi bereitet. Ersteres Mittel wurde früher als Fiebermittel angewendet, letzteres scheint als styptisches Pulver benützt zu werden. Mehrere neuere Pharmakopöen, die hannöversche, kurhessische und hamburger, führen sodann ein *Pulvis stypticus* auf, bestehend aus gleichen Theilen Alaun, Geigenharz und arabischem Gummi. Eine sehr beliebte Form für die innerliche Anwendung des Alauns sind die *Alaunmolken*, *Serum lactis aluminatum*; sie werden bereitet, indem man drei Pfund kochender Kuhmilch ʒj Alumen zusetzt, nach erfolgter Gerinnung die halb wiedererkaltete Flüssigkeit colirt, sie dann noch einmal mit zu Schaum geschlagenem Eiweiss bis zur Gerinnung desselben kocht und durchseiht. Man erhält etwa 2 Pfund Molken. Diese Alaunmolken sind in den meisten neuerer deutschen Pharmakopöen vorgeschrieben. Man lässt von diesen Molken täglich 2 bis 3 Pfund verbrauchen und setzt ihre Anwendung gewöhnlich längere Zeit hindurch fort; zu bemerken ist, dass sie nur einen Theil der zur Bereitung genommenen Quantität des Alauns enthalten, indem der andre Theil mit dem Käsestoff der Milch in Verbindung tritt. Endlich ist noch zu erwähnen der *Tinctura laccae* (aquosa) mehrerer Pharmakopöen, bereitet aus einem Decoct von Körnerlack und Alaun mit Salbei- und Rosenwasser (℥j enthält 24 Gr. Alaun). Diese sogenannte Tinctur dient als ein schön roth färbender und zugleich adstringirender Zusatz zu Mund- und Gurgelwässern und zu Zahntincturen. Von dem *Lapis divinus* s. *Cuprum aluminatum* wird in dem Artikel *Kupfer* die Rede sein. *V. A. Riecke.*

Alaunerde, Alumina (*Thonerde*, *Argilla*), genauer *Alaunerdehydrat*, *Alumina hydrata*. Schon früher wurde die Thonerde von *Percival* als ein wirksames Absorbens empfohlen; diese Empfehlung blieb aber längere Zeit hindurch unbeachtet, bis das Mittel innerlich durch *Ficinus* wieder in Erinnerung gebracht und mit Erfolg versucht wurde. Das Thonerdehydrat ist nun in mehrere Landespharmakopöen aufgenommen. Man bereitet es zum medicinischen Gebrauche in der Weise, dass man Alaun in warmem Wasser auflöst, aus der Solution die Thonerde durch Liquor kali carbonici niederschlägt, den Niederschlag von der überstehenden Flüssigkeit abscheidet, wiederholt mit reinem Wasser auswäscht und auf dem Filtrum trocknen lässt. Das so gewonnene Thonerdehydrat ist übrigens nicht chemisch rein, sondern hält noch etwas Schwefelsäure zurück, was indessen nach *Ficinus* der guten Wirkung keinen Eintrag thut. Es ist eine erdige Substanz von sehr weisser Farbe, fühlt sich fettig an, hat keinen Geschmack; es hängt sich der Zunge an, ist unlöslich in Wasser, wohl aber in stärkeren Säuren löslich. In den Magen gebracht neutralisirt das Thon-

erdehydrat die in demselben etwa sich vorfindenden Säuren und bildet mit denselben Salze, die eine adstringirende Wirkung besitzen, es wirkt also in diesem Falle als Absorbens und Adstringens; fällt jene Bedingung weg, so ist anzunehmen, dass es den Darmkanal passirt, ohne eine besondere Wirkung auf den Organismus hervorzubringen. Verschiedene Aerzte haben von dem Thonerdehydrat sehr gute Wirkungen gesehen bei Durchfällen, Brechdurchfällen und Erbrechen, womit Säure in den ersten Wegen im Spiele war, namentlich bei Kindern, so wie auch bei Ruhren. Man giebt von der Thonerde 5 bis 10 Gran pro dosi mehrmals des Tages, häufig in Verbindung mit schleimigen Mitteln, mit Mohnsaft, mit Gewürzen, entweder in Pulverform oder in Schüttelmixturen.

Als einer unreinen Thonerde mag hier des mit dem Namen *Bolus* belegten Minerals erwähnt werden, das aus Thonerde, Kieselerde, etwas Kalkerde und Eisenoxyd besteht. Man unterscheidet gewöhnlich den *weissen Bolus*, *Bolus alba*, und den *armenischen Bolus*, *Bolus Armena*; letzterer hat eine vom Eisen herrührende gelblicht-rothe Farbe, er kam früher aus dem Orient, jetzt bezieht man ihn aber eben so wie den weissen aus einigen Gegenden Deutschlands und Frankreichs. Die Apotheker bedienen sich des Bolus zum Lutiren der Gefässe, von Aerzten wird er kaum mehr angewendet, ausser etwa zu Zahnpulvern, obgleich man ihm früher alle möglichen Tugenden zuschrieb.

Sodann führen wir hier noch zwei Thonerdesalze an, die als Arzneimittel versucht worden sind. Die *essigsaure Thon* - oder *Alaunerde (Alumina acetica*, *Acetas Aluminae)* hat man gegen den Nachtripper und beim Bluthusten versucht. *Gannal* empfiehlt sie als ein vorzügliches Mittel, um todte thierische Stoffe vor der Fäulniss zu bewahren. Die *schwefelsaure Thon - oder Alaunerde (Alumina sulphurica*, *Sulphas Aluminae)* gab *Barthez* mit Erfolg in mit Durchfall verbundenen Nervenfiebern. Die *saure schwefelsaure Thonerde*, wie sie natürlich im *Federalaun* vorkommt, stand im Alterthume als Arzneimittel in hoher Achtung. Die Wirkungen dieser Salze kommen im Wesentlichen mit denen des Alauns überein. *V. A. Riecke.*

Alexipharmaca. Mit diesem Namen belegten die Alten solche Mittel, von denen sie voraussetzten, dass sie die Kraft besitzen, in den Organismus aufgenommene Gifte unschädlich zu machen und auszutreiben, oder selbst zum Voraus den Organismus für dieselben unempfänglich zu machen. Als gleichbedeutend bedienten sie sich auch der Ausdrücke *Alexiteria* und *Theriaca.* Für dergleichen Mittel sahen sie besonders kräftige excitirende, schweisstreibende und tonische Arzneistoffe an, die sie theilweise zu den complicirtesten Compositionen vereinigten; es handelt sich somit bei denselben keineswegs um chemisch neutralisirende Gegengifte. Eine sehr ausgedehnte Anwendung fanden die sogenannten Alexipharmaca, nachdem man angefangen hatte, bei vielen, besonders ansteckenden Krankheiten die Gegenwart eines den Giften analogen Stoffes im Körper vorauszusetzen und dem gemäss auch ihnen die Alexipharmaca entgegenzusetzen. Dieses Streben, die Krankheitsmaterie aus dem Körper auszutreiben, gab zur fehlerhaftesten Behandlung einer Menge von Krankheiten Veranlassung, wie z. B. zu dem allgemeinen Gebrauche erhitzender Mittel gegen acute Exantheme. Obgleich die Behandlung mit Alexipharmacis häufig die schlechtesten Resultate liefern musste, so erhielt sie sich doch Jahrhunderte hindurch in dem grössten Ansehn, welches zuerst durch *Sydenham's* Bemühungen wankend gemacht wurde. Es bedurfte indessen vieler und langer Bemühungen, um aufgeklärteren Ansichten unter den Aerzten Geltung zu verschaffen und den zu vielen Missgriffen Anlass gebenden Ausdruck Alexipharmaca aus der Wissenschaft zu verbannen. Die Zeit, wo man sich desselben noch bediente, um die Wirkung vieler Arzneimittel kurz zu charakterisiren, liegt nicht viel über ein Menschenalter hinter uns, und wie freigebig man mit dieser Bezeichnung wurde, lässt sich daraus abnehmen, dass man nach und nach die allerverschiedensten, theilweise vollkommen unwirksame Stoffe zu den Alexipharmaca zählte; so neben der Radix Serpentariae, der Baldrianwurzel, der Enzianwurzel, der Zittwerwurzel, dem Mohnsaft u. s. w. Dinge, wie den Saphir, den Bolus, das Hirschhorn, das Vipernfleisch u. s. w. Eines der gepriesensten Alexipharmaca, das schon *Galen* aufführt und das auch noch jetzt bei Laien, hier und da selbst bei Aerzten in Ansehn steht, ist der *Theriak*, *Electuarium Theriacae Andromachi*, eine Mischung von etwa 70 verschiedenen Arzneistoffen aller Art, der noch die neuste französische Pharmakopöe die Ehre erwies, sie unter die officinellen Präparate zuzulassen. (In den neueren deutschen Pharmakopöen ist an die Stelle des wahren Theriaks eine weit einfachere Mischung — *Electuarium theriacale* s. *opiatum* s. *aromatico-opiatum* getreten, deren wesentliche Bestandtheile aromatische Substanzen, Mohnsaft und Eisenvitriol bilden). Ein andres gleichfalls schon von *Galen* angeführtes Alexipharmacum, das noch bis auf unsere Zeiten sich in einigem Rufe erhalten hat, ist der *Mithridat*, *Electuarium mithridaticum Damocratis*, das aus etwa einem Halbhundert Ingredientien zusammengesetzt ist. *V. A. Riecke.*

Alkalien, Alcalia *(Laugensalze)*. Man begreift unter diesem Ausdrucke im Wasser leicht lösliche Stoffe von caustischem, laugenhaftem Geschmack, welche Veilchensaft grün, Curcumapapier braun färben u. s. w. und in ausgezeichnetem Grade die Fähigkeit besitzen, die Säuren zu neutralisiren und Verbindungen mit ihnen einzugehen, worin die beiderseitigen Eigenschaften vollständig aufgehoben sind. Als Arzneimittel werden aus dieser Classe von Stoffen benutzt das Ammonium oder das flüchtige Alkali, und das Kali und Natrum, die dem erstgenannten als fixe Alkalien entgegengestellt werden. Letztere bestehen aus Sauerstoff und einer metallischen Grundlage, sind Metalloxyde, das Ammonium

aber ist aus Stickstoff und Wasserstoff zusammengesetzt. Die Wirkungen des Kali und Natrum sind sich sehr analog, dagegen weichen die des Ammonium bedeutend ab, in sofern bei ihm eine sehr kräftige belebende und diaphoretische Wirkung hervortritt, die den fixen Alkalien abgeht. Gemeinschaftlich ist diesen drei Stoffen (im concentrirten Zustande) die Eigenschaft, organische Gewebe, mit denen sie in Berührung kommen, zu zerstören; diese Wirkung beruht auf der in diesen Stoffen in hohem Grade sich äussernden Anforderung nach dem chemischen Gegensatze, in Folge dessen sie sich nicht allein jeder freien Säure, mit der sie in Berührung treten, bemächtigen, sondern auch die Bildung von Säuren veranlassen, wenn der Körper, auf welchen sie einwirken, zwar an sich keine Säure ist, aber die Bestandtheile einer solchen enthält. Vermöge dieser Eigenschaft kann sich der Arzt ihrer als Aetzmittel bedienen. Ausserdem dienen sie ihm vorzüglich (in verdünntem Zustande und in ihrer Verbindung mit der leicht auszutreibenden Kohlensäure) zur Tilgung von im Organismus krankhafter Weise sich entwickelnden und ansammelnden Säuren, und zwar beschränkt sich diese säuretilgende Wirkung nicht allein auf die ersten Wege, sondern die Alkalien werden resorbirt und erstrecken ihre chemische Wirkung selbst bis zu den Secretionsorganen, wie sich aus der in Folge ihres Gebrauchs eintretenden alkalischen Beschaffenheit der Absonderungsstoffe abnehmen lässt; hierbei giebt sich zu gleicher Zeit auch eine chemische Veränderung des Blutes durch dessen flüssigere Beschaffenheit und verminderte Gerinnbarkeit zu erkennen. Hierdurch werden die Alkalien sehr nützliche Arzneimittel in einer Reihe von Krankheiten, die auf einer krankhaften Säurebildung beruhen. Ausserdem sind sie für den Arzt von besonderm Werthe als chemische Gegenmittel bei Vergiftungen mit Säuren. Das Nähere über diese und andere therapeutische Benützungen der Alkalien muss indessen den einzelnen diesen Stoffen gewidmeten Artikeln vorbehalten bleiben. Wir bemerken hier nur noch, dass man im weitern Sinne zu den Alkalien noch einige weitere Stoffe zählt, die sich von ihnen durch eine weit geringere Löslichkeit in Wasser und durch die Unlöslichkeit mehrerer ihrer Salze von den eigentlichen Alkalien unterscheiden und die man genauer mit dem Namen *alkalische Erden* oder *erdige Alkalien* bezeichnet; zu diesen gehört der gleichfalls als Arzneimittel in Anwendung kommende Kalk und der Baryt, der zwar für sich nicht als Arzneimittel benützt wird, aber ein sehr wirksames und nicht selten benutztes Salz (salzsauren Baryt) liefert. Der Kalk nähert sich in seinen Wirkungen sehr dem Kali und Natrum. *V. A. Riecke.*

Alkaloide, Alcalia organica *(organische Salzbasen, Pflanzenalkalien).* So nennt man eine Reihe von organischen Stoffen vegetabilischen Ursprungs, die sämmtlich erst in neuerer Zeit entdeckt worden sind und die sich durch mehrere ihrer Eigenschaften den eigentlichen Alkalien nähern. Sie haben die gleiche Wirkung auf Pflanzenfarben, wie diese, neutralisiren die Säuren vollständig und schlagen die meisten schweren Metalloxyde aus ihren Auflösungen in Säuren nieder. Sie bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff; im reinsten Zustande sind sie starr und krystallinisch, nur ein paar ausgenommen (das Coniin und Nicotin), die flüssig sind; der Wirkung einer erhöhten Temperatur ausgesetzt, werden sie zerlegt und hinterlassen einen kohligen Rückstand, welcher bei fortgesetzter Erhitzung unter Luftzutritt vollständig verbrennt; sie sind in Wasser meistentheils sehr schwer, in Weingeist leichter und ohne Ausnahme löslich; mit den Säuren bilden sie lösliche, meistens krystallisirbare Salze; die Auflösungen werden mit wenigen Ausnahmen durch Galläpfelaufguss und Platinsolution gefällt. Dergleichen Alkaloide sind das Chinin, Cinchonin und Aricin, die aus den Chinarinden gewonnen werden, das Corydalin aus der Corydalis tuberosa (Aristolochia rotunda vulgaris), das Morphin und Codeïn aus dem Mohnsafte, das Brucin und Strychnin aus verschiedenen Strychneen, das Atropin aus der Belladonna, das Hyoscyamin aus dem Bilsenkraut, das Solanin aus verschiedenen Nachtschatten, das Daturin aus dem Stechapfel, das Coniin aus dem Schierling, das Nicotin aus dem Tabak, das Delphinin aus Delphinium officinale, das Veratrin aus einigen Veratrumarten, das Aconitin aus dem Sturmhute, das Colchicin aus der Zeitlose und das Emetin aus der Brechwurzel. Diese Alkaloide stammen somit sämmtlich von sehr wirksamen Pflanzen, und letztere verdanken ihnen vorzugsweise oder in mehreren Fällen vielleicht ausschliesslich ihre Wirksamkeit. Die Wirkung ist in diesen Stoffen ausserordentlich concentrirt, so dass die aus giftigen Pflanzen gewonnenen Alkaloide schon in ausserordentlich kleinen Dosen gefährliche Wirkungen hervorbringen können. Uebrigens hat nicht blos die Toxikologie, sondern auch der Arzneimittelschatz durch die Entdeckung dieser Stoffe eine wesentliche Bereicherung erfahren; und in kurzer Zeit sind besonders das Chinin, das Morphium und das Strychnin sehr verbreitete Arzneimittel geworden. Sie empfehlen sich zur medicinischen Anwendung durch mehrere Vorzüge, die sie vor den Pflanzenstoffen, aus denen man sie gewinnt, so wie vor anderen aus diesen gefertigten Zubereitungen, als Extracten, Tincturen u. dgl., voraus haben. Ein Hauptvorzug ist ihre Gleichförmigkeit in Hinsicht auf Zusammensetzung und Wirkung; reines Morphium ist immer ein und derselbe Stoff, während auch das beste Opium immer Schwankungen in Beziehung auf die relative Menge seiner Bestandtheile darbieten wird, also auch seine Wirkung nicht immer vollkommen die gleiche sein kann. Ein weiterer Vorzug ist der, dass die Alkaloide im Allgemeinen weit weniger der Verderbniss unterworfen sind, als diejenigen Arzneistoffe, deren Stelle sie zu vertreten geeignet sind; so erhält sich das Hyoscyamin ganz gut, während das Extractum Hyoscyami in seiner Wirkung sich sehr verschieden verhält, je

nachdem es seit längerer oder kürzerer Zeit bereitet ist. Endlich wird die Anwendung der Alkaloide dadurch erleichtert, dass ihre Wirksamkeit sehr concentrirt ist, ein Vortheil, der namentlich beim Chinin und Cinchonin gegenüber von der Chinarinde in Substanz sehr in die Augen springt; durch das Chinin erzielt man in vielen Fällen die Wirkungen der China, wo diese nicht vertragen würde; so eignen sich auch grossentheils die Alkaloide, ebenfalls ihrer concentrirten Wirksamkeit wegen, sehr zur endermatischen Anwendung, was wieder kein unbedeutender Vortheil ist. Auf der andern Seite stehen der Anwendung der Alkaloide mehrere Umstände entgegen. Ein Versehen in der Bestimmung der Dosis kann bei manchen sehr gefährliche Folgen haben; vor diesen kann sich übrigens der Arzt durch Beobachtung der allerdings sehr nöthigen Vorsicht sicher stellen. Mehrere Alkaloide sind sehr schwer oder nur mit grossen Kosten ganz rein darzustellen; sind aber diese Stoffe verunreinigt, und kennt man den Grad der Verunreinigung nicht genau, so ist ihre Anwendung nicht zu empfehlen. Auch auf absichtliche Verfälschungen ist sehr zu achten, doch lassen sich solche in der Regel leicht erkennen, und sind bei Präparaten, die man aus guten Apotheken erhält, nicht wohl zu befürchten. Der Umstand aber, welcher hauptsächlich die Einführung dieser Arzneistoffe erschwert, ist die Schwierigkeit ihrer Darstellung und die kleine Ausbeute, die man bei Arbeiten im Kleinen erhält, und der hieraus resultirende hohe Preis der Alkaloide; hierin vorzüglich liegt der Grund, weshalb bis jetzt eigentlich nur drei Alkaloide, die gewöhnlich im Grossen bereitet werden, gangbare Arzneimittel geworden sind. Beachtenswerth wäre der Vorschlag von *Duflos*, dass von Seiten der Landesmedicinalbehörden einzelne Pharmazeuten von anerkannter Umsicht und Erfahrung mit der Darstellung und dem Debit dieser Stoffe beauftragt werden möchten, damit jedem Apotheker, dem die localen und anderen Verhältnisse die Selbstbereitung nicht gestatten, die Anschaffung, und dem Arzte die Anwendung möglich werde.

Alle oben genannten Alkaloide, mit Ausnahme der vier zuerst aufgeführten, gehören zu den heftigeren Giften; wenn sie als solche bis jetzt nur selten ein Gegenstand medicinisch-gerichtlicher Untersuchungen geworden sind, so liegt der Grund hiervon einzig darin, dass sie im Allgemeinen nur sehr schwer zu bekommen sind; übrigens fehlt es keineswegs an Beispielen von absichtlichen Vergiftungen mit dem Morphin und Strychnin; nur wenige Jahre, nachdem man durch *Sertürner's* Untersuchungen genauer mit dem Morphium bekannt geworden war, wurde ein Arzt *(Castaing)* wegen Vergiftung zweier Freunde mittels dieser Substanz der Guillotine überantwortet. Von den Hülfsmitteln, welche die Wissenschaft besitzt, um bei bestehendem Verdachte hinsichtlich einer derartigen Vergiftung Aufklärung zu verschaffen, wird bei der speciellen Betrachtung der Alkaloide in den betreffenden Artikeln nähere Auskunft ertheilt werden; hier mögen nur *Duflos's* allgemeine Bemerkungen über die chemische Ausmittelung der Alkaloide eine Stelle finden: „In Berührung mit einzelnen kräftigen chemischen Agentien, besonders concentrirten Mineralsäuren, bieten sie mehrere ausgezeichnete Reactionen dar, mit deren Hülfe sie leicht von einander unterschieden und auch erkannt werden können, wenn sie oder ihre Salze in reiner Form oder in einfacher Auflösung zur Untersuchung vorliegen. Sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, ist es jedoch, über die An- oder Abwesenheit eines organischen Alkalis in einem complicirten Gemenge organischer Stoffe zu entscheiden, wenn die Menge davon nicht so gross ist, dass es in isolirter Form abgeschieden werden kann; denn blosse Reactionen können bei so wandelbaren Substanzen zu keinem absolut genügenden Resultate führen. Als Resultate meiner in dieser Beziehung unternommenen vielfältigen Versuche glaube ich folgendes Verfahren als das zweckmässigste empfehlen zu können, um bei vorkommenden Fällen die An- oder Abwesenheit eines Pflanzenalkalis in irgend einer gemengten Zusammensezzung, so weit diess nämlich möglich ist, zu ermitteln. Man vermengt den fraglichen Körper mit einem Ueberschusse von weisser Magnesia, lässt das Gemisch, wenn es flüssig ist oder sonst eine dünne Consistenz besitzt, im Chlorcalciumbade unter fortdauerndem Umrühren bis zur Honigdicke verdunsten, vermischt es dann mit der drei-, vier- bis fünffachen Menge starken Weingeistes, erhitzt das Ganze im Wasserbade bis zum Sieden, filtrirt, süsst das Filter mit schwachem Weingeiste nach, vermischt die vereinigten Filtrate mit Essigsäure bis zur sauren Reaction, verdunstet abermals, bis aller Weingeist verflüchtigt, und versetzt nun die rückständige wässerige essigsaure Flüssigkeit mit frisch bereitetem Gallusaufguss so lange, als noch eine Trübung entsteht. Der Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, mit reinem Wasser ausgesüsst, das Filter sammt Inhalt in einem kleinen Digerirkolben mit Weingeist übergossen, dazu 10 bis 20 Gran mit wenig Weingeist fein zerrührter gebrannter Magnesia gethan, das Ganze tüchtig umgeschüttelt, bis nahe zum Sieden erhitzt, dann filtrirt, das Filtrat bis zur merklichen sauren Reaction mit verdünnter reiner Salzsäure versetzt, mit etwas Wasser vermischt, der Weingeist verdunstet und zu der rückständigen wässerigen Flüssigkeit 10 bis 20 Gran in kaltem destillirten Wasser gelöstes doppelt-kohlensaures Kali zugefügt. In dem hierbei entstehenden Niederschlage sind die Chinaalkaloide aufzusuchen. In der von dem etwaigen Niederschlage getrennten alkalischen Flüssigkeit sind die giftigen Alkaloide, Morphin, Strychnin, Brucin, wenn das eine oder andre davon in der untersuchten Substanz vorhanden war, enthalten. Man versetzt dieselbe mit einem geringen Uebermasse von Aetzammoniumflüssigkeit, wodurch Strychnin und Brucin niedergeschlagen werden, und dann einer nähern Prüfung unterworfen werden können. Das Morphin scheidet sich ab, wenn die ammoniakalische Auflösung an einem

mässig warmen Orte der freiwilligen Verdunstung überlassen wird."

Schliesslich muss hier noch die Bemerkung beigefügt werden, dass man häufig unter dem Namen Alkaloide auch solche nähere Bestandtheile von Pflanzen begreift, die zwar den eigentlichen Pflanzenalkalien in verschiedenen Beziehungen ähnlich sind, aber keineswegs alkalisch reagiren, Säuren nicht neutralisiren, sondern sich indifferent verhalten, wie das Salicin, das Piperin, das Phloiorhicin, das Cetrarin u. s. w. Man hat diese Pflanzenstoffe auch mit dem Namen Subalkaloide belegt. *V. A. Riecke.*

Alkornokrinde *(Cortex Alcornoque* s. *Alcornoco)*, eine aus dem südlichen Amerika nach Europa kommende Rinde, über deren Ursprung man nur Vermuthungen hat; die gewöhnliche Annahme, wornach sie von der Alchornea latifolia, einem Baume aus der natürlichen Familie der Euphorbiaceen, abstammen soll, ist nichts weniger als erwiesen. Nach *Geiger's* Analyse enthält sie neben vieler Pflanzenfaser bittern Extractivstoff, einen gummigen Extractivstoff mit chinasaurem Kalke, eisengrünenden Gerbestoff, ein dem Vogelleime ähnliches Harz und ein braunrothes geschmackloses Harz. Sie ist ein schwach adstringirendes tonisches Mittel, wurde vor einigen und zwanzig Jahren als ein vortreffliches Heilmittel gegen die Schwindsucht empfohlen, hat übrigens den in dieser Beziehung von ihr gehegten Erwartungen durchaus nicht entsprochen. Man gab sie entweder in Substanz als Pulver (zu ℈β — j, drei- bis viermal täglich) oder in Extract (in derselben Dosis) oder in Abkochung (℥β — ʒvj auf ℥vj, hiervon zweistündlich zwei Esslöffel). In gegenwärtiger Zeit ist sie fast ganz obsolet geworden; doch hat man neuerlich eine Verbindung des Chininum sulphuricum mit dem Decoct der Alkornokrinde empfohlen, indem die Bitterkeit des erstern beträchtlich vermindert und so das Einnehmen erleichtert wird. Es findet diess seine Erklärung in der Bildung von schwerlöslichem gerbstoffsauren Chinin; jene Verbindung soll sich in Wechselfiebern ausgezeichnet wirksam erweisen, wie man auch vom reinen gerbstoffsauren Chinin dasselbe behauptet.

V. A. Riecke.

Aloë. Mit diesem Namen belegt man den eingedickten Saft verschiedener in Ostindien, Afrika und Südamerika einheimischer Arten des zu der natürlichen Familie der Asphodeleen, im *Linné*'schen Systeme zur Hexandria Monogynia gehörigen Pflanzengenus Aloë, namentlich von *Aloë spicata*, *Aloë succotrina*, *Aloë vulgaris* u. a. Die Angaben über die Art, wie dieser Stoff aus den Blättern der verschiedenen Aloëarten gewonnen wird, weichen von einander ab, und es ist wahrscheinlich, dass die verschiedenen Sorten der Aloë, wie sie im Handel vorkommen, mehr in einer verschiedenen Behandlungsweise, als darin ihren Grund haben, dass sie von verschiedenen Aloëspecies herrühren; vielmehr scheinen einestheils verschiedene Sorten derselben von einer und derselben Species und anderntheils eine und dieselbe Sorte von verschiedenen Species herzurühren. Bei uns unterscheidet man gewöhnlich drei Sorten der Aloë: die *Aloë lucida*, *Aloë hepatica* und *Aloë caballina*, wobei man die als *Aloë succotrina* besonders bezeichnete Sorte mit unter der Aloë lucida, und eine andre eigne Sorte, die *Aloë barbadensis*, mit unter der Aloë hepatica begreift. Nach den neueren Pharmakopöen soll nur die Aloë lucida (s. succotrina) zum medicinischen Gebrauche zugelassen werden; doch wird statt derselben wohl auch die Leberaloë angewendet; diese und besonders die Aloë caballina sind unreinere Sorten. Die glänzende Aloë nun kommt in unregelmässigen, glänzenden, dunkelgrünlichtbraunen Stücken vor, gepulvert hat sie eine gelbe Farbe; sie schmeckt sehr bitter, widerlich, auch ihr Geruch ist unangenehm, etwas aromatisch. In Weingeist lässt sie sich vollständig auflösen, eben so in heissem Wasser, im kalten dagegen löst sie sich nur theilweise. Der Hauptbestandtheil ist ein bitterer Extractivstoff, und nächst ihm ein harziger Stoff; ausserdem fand man darin theilweise einen Gehalt an Eiweissstoff, Gallussäure, *Bouillon-Lagrange* und *Vogel* auch Spuren eines ätherischen Oels.

Der Aloë ist ihre Stelle zunächst unter den drastischen Purgirmitteln anzuweisen, wobei jedoch mehrere Eigenthümlichkeiten ihrer Wirkung nicht ausser Acht zu lassen sind, einmal nämlich, dass sie weniger dünne, als vielmehr breiige Ausleerungen bewirkt und dass diese in der Regel erst geraume Zeit nach der Aufnahme des Mittels in den Magen erfolgen; sodann dass es als bitteres Mittel auch tonische Wirkungen erkennen lässt und sich zunächst den auflösend tonischen Mitteln nähert. Ihre Wirkung steht in einer sehr nahen Beziehung zu dem Mastdarme; die Aloë bewirkt eine Hyperämie dieses, so wie der übrigen im kleinen Becken gelegenen Organe und leicht auch Blutflüsse aus denselben. In kleinen Gaben befördert sie vorzüglich den Digestionsprocess, zugleich gelind auf Leibesöffnung hinwirkend, und soll dabei auch die Gallensecretion befördern; in grösseren Gaben purgirt sie, indessen gehen gewöhnlich 6 bis 8 Stunden, ja selbst zuweilen 12 bis 24 Stunden vorüber, bis diese Wirkung eintritt, in noch höheren Gaben wirkt sie als drastisches Purgirmittel, erregt heftiges Leibschneiden und wässerige Stuhlgänge. Sowohl im letzten Falle, als wenn sie in kleineren Dosen anhaltend oder öfters gebraucht wird, versetzt sie gern den Mastdarm in einen besondern Irritationszustand, der sich durch erhöhte Wärme, eine brennende Empfindung und ein Gefühl von Schwere in demselben ausspricht, worauf bei Hämorrhoidalkranken leicht eine Blutausscheidung erfolgt; zugleich bemerkt man auch nicht selten eine Aufregung im Genitalsysteme, bei Männern öftere Erectionen, beim weiblichen Geschlechte vermehrte und früher eintretende Menstruation; auch stellt sich öfters ein vermehrter Trieb zum Harnlassen ein. Zuweilen ruft die Aloë auch fieberhafte Erscheinungen hervor. Die Wirkung auf den Darmkanal tritt nicht blos ein, wenn die Aloë innerlich gegeben wird; vielmehr machte

Monro die Bemerkung, dass die Aloëtinctur, auch äusserlich angewendet bei Caries, Purgiren verursachen könne, und eine analoge Wirkung soll eine Aloëpille gehabt haben, die in eine Fontanelle gelegt worden war. Nach *Wedekind* hängt die purgirende Wirkung der Aloë besonders von einer vermehrten Gallenabsonderung ab, die durch einen specifischen Einfluss des Mittels auf die Leber bedingt wird; die Aloë soll, wenn sie anderen Purgirmitteln zugesetzt wird, die rasch wirken, z. B. dem Infusum laxativum oder dem Natrum sulphuricum, ihre Wirkung erst einige Stunden nach der Wirkung von diesen zeigen, und die von der Aloë bewirkten Ausleerungen sollen sich hierbei deutlich durch ihre Farbe und übrige Beschaffenheit unterscheiden; auch führt *Wedekind* an, so lange die Stühle in der Gelbsucht weiss oder grau seien, so lange wirke die Aloë, selbst in grossen Dosen angewendet, nicht purgirend, aber diese Wirkung erfolge unmittelbar, sobald die Fäcalmasse wieder Galle enthalte, wodurch also hinlänglich dargethan werde, dass die Gegenwart von Galle im Darmkanale eine nothwendige Bedingung für die purgirende Wirkung der Aloë sei. Bemerkenswerth ist in Beziehung auf diese Bemerkungen *Wedekind's*, dass die Aloë mit der Galle eine eigenthümliche Verbindung eingeht, in der die Bitterkeit beider Substanzen verschwindet; wird sie mit Ochsengalle verbunden, so giebt es eine widerlich süsse, leicht Uebelkeit erregende Verbindung. Was die Anwendung der Aloë in Krankheiten betrifft, so eignet sie sich vorzüglich für pastöse, torpide, phlegmatische Constitutionen; dagegen passt sie nicht für plethorische und für cholerische, sehr reizbare Constitutionen, oder erfordert hier wenigstens grosse Vorsicht; eben so taugt ihr Gebrauch nicht bei entzündlicher Diathesis, während der monatlichen Periode, während der Schwangerschaft, zur Zeit der aufhörenden Schwangerschaft.

Zuvörderst wendet man die Aloë an als Tonicum bei geschwächter Verdauung, wo kein Reizzustand des Verdauungskanals im Spiele ist, namentlich bei abnormer Säure oder Schleimerzeugung im Darmkanale und bei trägem Stuhlgange, vorzüglich bei Gichtkranken und Hypochondristen. Früher wendete man die Aloë auch als Febrifugum an, was jetzt ganz ausser Gebrauch gekommen ist; wohl aber wird sie ihrer Bitterkeit wegen noch als Anthelminthicum sowohl innerlich, als äusserlich angewendet, und *Bongard* will durch Pillen aus Aloë und Jalappe selbst Bandwürmer ausgetrieben haben. Sehr häufig bedient man sich der Aloë bei habitueller Verstopfung; doch thut man wohl daran, sich vor einer zu häufig wiederholten Anwendung derselben in Acht zu nehmen, indem sie Vollblütigkeit des Unterleibs, Präponderanz des venösen Systems in demselben und Hämorrhoiden zu erzeugen vermag; *Fallopius* meint, unter 100 Personen, die sich der Aloë als eines eröffnenden Mittels zu bedienen pflegen, bekommen wenigstens 90 die Hämorrhoiden. Doch ist diese Wirkung keineswegs so sicher, als zu wünschen wäre in Fällen, wo die Entwickelung dieser Krankheit zur Hebung anderer Leiden im Heilplane des Arztes liegt. In diesem Falle reicht man die Aloë Tag für Tag in kleinen Dosen längere Zeit hindurch. Auf diesem Wege sucht man nicht allein die Hämorrhoiden, wenn sie zuvor schon bestanden und ihr Ausbleiben üble Folgen hatte, wiederherzustellen, sondern dieselben auch erst zu etabliren, wo man von ihnen eine günstige Rückwirkung auf andere Leiden erwarten kann. Diess letztere ist indessen nicht so ganz leicht zu erreichen. „Ich gestehe," sagt *Trousseau*, „dass ich es oft versucht habe, dieses Resultat zu erlangen, und dass meine Bestrebungen immer erfolglos waren. Allerdings gelang es mir in den meisten Fällen, eine lebhafte Irritation im untern Theile des Darmkanals, ein unangenehmes Gefühl von Schwere im untern Theile des Unterleibs, zuweilen selbst einen ziemlich reichlichen Bluterguss aus den Hämorrhoidalgefässen zu Stande zu bringen; aber ich konnte nicht bewirken, dass sich wirkliche Hämorrhoidalknoten bildeten, wenigstens wenn die Kranken nicht zuvor schon welche gehabt hatten. Ich will übrigens die zahlreichen Beobachtungen, die von sehr gewichtigen Autoritäten herrühren, nicht in Zweifel ziehen; nur bin ich geneigt anzunehmen, dass die Beobachter nicht immer einen vorübergehenden Bluterguss aus den Gefässen des Mastdarms von einem eigentlichen Hämorrhoidalflusse sorgfältig unterschieden haben; andrerseits erkenne ich aber auch an, dass selbst vorübergehende Reizungen des untersten Theils des Darmkanals auf die Dauer fast nothwendig Hämorrhoiden zur Folge haben müssen." Sicherer bringt man vielleicht Hämorrhoiden zu Stande, wenn man von Zeit zu Zeit stärkere Dosen von Aloë reicht, statt kleine anhaltend fortgebrauchen zu lassen. Als Krankheiten, in denen man hauptsächlich durch die Hervorrufung von fliessenden Hämorrhoiden eine günstige Veränderung zu bewirken erwartet, sind hervorzuheben Stockungen im Leber- und Pfortadersysteme, Hypochondrie, Gelbsucht, Wassersucht, Gemüthskrankheiten, hartnäckige Hautkrankheiten und andere. Oft hat man nicht gerade die Entwickelung von Hämorrhoiden, sondern mehr nur eine ableitende Wirkung beim Gebrauche der Aloë im Auge. So bediente sich *Esquirol* derselben mit gutem Erfolge gegen eine eingewurzelte Disposition zu Congestionen nach dem Hirne, *Ollivier* gegen Paraplegien, *Trousseau* gegen Kopfschmerzen, die anderen Mitteln aufs Hartnäckigste widerstanden. Auch versichert Letzterer, von der Aloë sehr grossen Nutzen gesehen zu haben bei der Behandlung jener congestiven Zustände der Lungen, welche häufig die Entwickelung der Tuberkel einleiten, bei jungen Leuten, besonders weiblichen Geschlechts. Auch als Menstruation beförderndes Mittel kommt die Aloë in Anwendung; dass sie in dieser Hinsicht nicht unwirksam ist, lässt sich schon daraus abnehmen, dass man bei Frauen das Mittel nicht leicht längere Zeit fortgebrauchen kann, ohne dass Schmerzen in der Nierengegend und ein belästigendes Gefühl von Schwere in der Gegend des

Uterus sich einstellen. Bei chlorotischen Mädchen leistet oft eine Verbindung der Aloë mit Eisenmitteln vortreffliche Dienste; überhaupt erweist sie sich häufig sehr nützlich bei zögerndem Eintritt oder mangelhafter Entwicklung der Menstruation, wogegen ihr Gebrauch zur Zeit des Aufhörens der Regeln sehr gefährlich ist und gern Mutterblutflüsse und andere üble Folgen nach sich zieht. Neuerlich hat man die Aloë in Verbindung mit anderen bitteren Mitteln als ein gutes Mittel gegen Rhachitis empfohlen. Aeusserlich wird sie angewendet als reizendes Mittel bei verschiedenen Augenkrankheiten, z. B. Hornhautflecken, scrophulösen Augenentzündungen, ferner bei atonischen Geschwüren, namentlich bei Caries, beim feuchten Brande, und als Anthelminthicum.

Was die Dosen der Aloë betrifft, so verordnet man sie als Reizmittel zu ½ bis 1 Gran, zwei bis dreimal täglich, als gelind eröffnendes Mittel zwei bis drei Gr. auf einmal, als Drasticum zu acht bis zwanzig Gr. in mehrere Portionen getheilt, die rasch hinter einander genommen werden. Die geeignetste Form für ihre Anwendung ist (ihres Geschmacks wegen) die Pillenform; selten giebt man sie in Pulvern oder in Mixturen. Häufig lässt man die Aloë, wo man sie als gelind eröffnendes oder als tonisches Mittel anwendet, im Anfang der Mahlzeit nehmen, auf welche Weise sie am wenigsten Kolikschmerzen erregt. Zur endermatischen Anwendung eignet sich die Aloë nicht; ihre Wirkungen sind dabei sehr unzuverlässig. Dagegen wendet man sie in Klystieren und in Form von Stuhlzäpfchen an, ferner zu Augenpulvern mit Zucker und dergleichen (½ bis 1 Theil auf 8 Theile Zucker), zu Augensalben (zwei bis vier Gran auf ʒjj Fett), als Einstreupulver bei atonischen Geschwüren, bei feuchtem Brande (meist mit Zucker oder Chamillen -, Chinapulver, Myrrhe u. s. w.), endlich gebraucht man sie auch in Salbenform zu Einreibungen in den Unterleib als Wurmmittel. Ein sehr gebräuchliches Präparat ist das *Extractum Aloës* (aquosum), das weniger reizend ist als die Aloë selbst und in etwa der doppelten Dosis verordnet wird, gleichfalls hauptsächlich in Pillen, seltener in Pulvern oder Mixturen. Auch äusserlich dient es im Allgemeinen zu denselben Zwecken wie die Aloë; ausserdem bedient man sich desselben zu Augenwässern (zu Augenbähungen fünf bis zwanzig Gran auf ℥iv, zu Augentropfwässern zwei bis sechs Gran auf ℥β) und zu Verbandwässern. Neben dem überall officinellen einfachen Extractum Aloës, das nur in sofern variirt, als einige Pharmakopöen es zur Trockne, andere zur Extractconsistenz evaporiren lassen, enthält die preussische Pharmakopöe noch ein *Extractum Aloës Acido sulphurico correctum*, bereitet durch Auflösung von acht Theilen Extractum Aloës in der hinreichenden Menge Wassers, tropfenweises Zusetzen von einem Theil Schwefelsäure und Abdampfen bis zur Consistenz einer Pillenmasse. In diesem Präparat sind die reizenden Wirkungen der Aloë noch mehr gemildert als in dem vorigen; es dient nur zum innerlichen Gebrauche, in etwas grösseren Dosen als das letztere. Es scheint ein Lieblingsmittel *Heim's* gewesen zu sein. Die *Tinctura Aloës* ist in allen Pharmakopöen eingeführt; sie enthält in zehn bis vierzehn Unzen die auflöslichen Theile von zwei Unzen Aloë. Uebrigens wird sie nicht viel angewendet, innerlich nur als Reizmittel zu 10 bis 24 Tropfen einigemal des Tags, äusserlich in Klystieren (ʒβ-j um stark abzuführen), zu Augenpinselwässern (℈β-j auf ʒjj) und dergleichen. Die Aloëtinctur bildet einen Bestandtheil verschiedener, besonders in früherer Zeit renommirter officineller Compositionen, namentlich des *Elixir proprietatis* (s. *Tinctura aloëtica*) der hamburger Pharmakopöe, bestehend aus drei Theilen Aloëtinctur, vier Theilen Myrrhentinctur und zwei Theilen Safrantinctur; dieses Elixir giebt in Verbindung mit ⅛ Acidum sulphuricum dilutum das *Elixir proprietatis cum Acido* (s. *Paracelsi*), und in Verbindung mit ⅓ Tinctura Rhei spirituosa das *Elixir proprietatis cum Rheo* derselben Pharmakopöe. Die preussische und sächsische Pharmakopöe lassen das Elixir proprietatis acidum s. Paracelsi bereiten durch mehrtägige Digestion von je einem Theil Aloë und Myrrhe und ½ Theil Safran mit zwölf Theilen rectificirtem Weingeist und einem Theil verdünnter Schwefelsäure. Dieses Elixir giebt man zu einem Theelöffel voll einigemal des Tags, eben so das *Elixir proprietatis sine Acido* der kurhessischen und hannöverschen Pharmakopöe, bereitet durch mehrtägige Digestion von je einem Theil Aloë, Safran und Myrrhe mit zwei bis drei Theilen weinsteinsaurem Kali, sieben bis acht Theilen destillirtem Wasser und vierzehn Theilen rectificirtem Weingeist, ferner das *Elixir proprietatis cum Rheo* der letztgenannten Pharmakopöe, bereitet durch Digestion von ʒvj Aloë, ʒjj Myrrhe, ʒj Safran, ℥β Rhabarber mit ℥vjjj Malagawein und ℥j reiner Salzsäure, und das *Elixir aperitivum Clauderi* der schleswig - holsteinschen und hamburger Pharmakopöe, bereitet durch Digestion von je einem Theil Aloë und Myrrhe, ½ Theil Safran, zwei Theilen kohlensaurem Kali mit fünfzehn Theilen Aqua flor. Sambuci, endlich das sogenannte *schwedische Elixir*, *Elixir ad longam vitam (Lebenselixir)*, das unter Laien einen grossen Ruf geniesst und durch Digestion von ʒx Aloë, je ℈vjjj Lerchenschwamm, Rhabarber, Zittwer -, Enzian - und Galgantwurzel, Myrrhe und Theriaklatwerge, ʒjj Safran und ℥iv weissem Zucker mit ℔iv Franzbranntwein bereitet wird. Ferner bildet die Aloë einen Bestandtheil des *Fxtractum Rhei compositum (Extractum catholicum, panchymagogum)*, hinsichtlich dessen der Artikel: *Rhabarber* zu vergleichen ist, der *Tinctura Benzoës composita (Balsamum Commendatoris)*, worüber der Artikel *Benzoë* nachzusuchen ist, des *Pulvis Sulphuris compositus (Species hierae picrae)* der hannöverschen und hamburger Pharmakopöe, das aus ℥jj Schwefel, je ℥j Myrrhe und Aloë und ℈j Safran besteht und zu fünf bis zehn Gran einmal des Tags als magenstärkendes, abführendes Mittel gegeben wird. Weiter bildet die

Aloë einen Hauptbestandtheil verschiedener officineller Pillenmassen, als der *Pilulae Rufii* s. *Pilulae Aloës cum Myrrha*, die nach der sächsischen Pharmakopöe aus je ℥β Aloë und Gummi ammoniacum und ʒjj Myrrhe mit Weingeist, nach der schleswig-holsteinschen aus ℥jj Aloë, je ℥β Safran und Myrrhe und der hinreichenden Menge Fenchelsyrup bestehen; die *Pilulae aperientes (Stahlii)*, nach der holsteinschen und hamburger Pharmakopöe aus ʒj Extractum Aloës, ʒβ Extractum Rhei compositum und fünfzehn Gran gepulvertem Eisen, nach der hannöverschen aus ℥j Aloë, ℥β Extractum Colocynthidis compositum und ʒjj gepulvertem Eisen zusammengesetzt, und die *Pilulae laxantes* s. *purgantes* der hamburger Pharmakopöe, bestehend aus ℥jj Aloë, ℥jjj Jalappe, ℥j medicinischer Seife und ℥β Anis. Endlich ist die Aloë auch in dem *Unguentum contra vermes* der schleswig-holsteinschen Pharmakopöe enthalten. *V. A. Riecke.*

Alopecia, der Glatzkopf, das Glatzmaal, das Ausfallen der Haare überhaupt (von *ἀλώπηξ*, der Fuchs, welcher im Alter häufig kahle Stellen bekommt, welche von einer Art Räude entstehen sollen). Synonyma sind: Defluvium s. Lapsus capillorum, Calvities und Calvitium, Ptilosis s. Psilosis, Depilatio, Area *(Celsus)*. Das Ausfallen der Haare ist partiell oder allgemein. Beginnt es am Hinterhaupte, so heisst es Ophiasis s. Opistophalacrosis, am Scheitel Phalacrosis, an der Seite des Kopfes Hemiphalacrosis. Fallen die Wimpern und Augenbrauen aus, so braucht man die Namen Madarosis s. Madesis (von *μαδάρόω* und *μαδάω*) und Anaphalantiasis (von *ἀναφάλαντος*, ohne Augenbrauen seiend). Wird die Alopecie von einer Hautkrankheit, von dem Lostrennen der Epidermis bedingt, so wird sie Pellarola s. Pelade genannt.

Die Krankheit ist nun entweder angeboren oder erworben. Es werden (indess nur selten) Kinder geboren, welche an dem ganzen Körper keine Spur von Haaren zeigen, sich dabei meist wohl befinden, und deren Eltern an keiner Krankheit leiden. Diese Kinder sind in der Regel gut gebildet und kräftig, ohne dass selbst die Kopfhaut einen krankhaften Zustand zeigt. Unter solchen Umständen kommen die Haare meist binnen dem Zeitraume von drei Jahren von selbst zum Vorschein, und erfordern keine Behandlung.

Bei weitem häufiger wird die Kahlköpfigkeit erworben, und geben eine Menge allgemeine, Haut- oder auch nur örtliche, lediglich auf die behaarten Stellen beschränkte, Krankheiten die Veranlassung ab. Im Allgemeinen gehören hierher alle diejenigen Krankheiten, welche den Organismus tief erschütterten, besonders Dyskrasien; ferner aber auch überhaupt alle Momente, welche durch körperliche oder geistige Anstrengungen einen Schwächezustand herbeizuführen vermögen, das Wochenbett, Ausschweifungen, daher übermässige Samenentleerungen, geistige Anstrengungen und deprimirende Gemüthsaffecte. Die mit dem höhern Alter verbundene Schwäche giebt nicht minder Veranlassung: Alopecia senilis; in manchen Familien hat man das Ausfallen als erblich beobachtet und sprechen mehrere Beispiele für die Contagiosität. Sobald die Haare mangelhaft ernährt werden, so entsteht Trockenheit derselben (Xerotrichia), die Haare verkümmern, spalten sich und fallen nach und nach einzeln aus. Nach schweren Krankheiten ist diess ein nicht ungewöhnlicher Fall, und man kann auf einen baldigen Nachwuchs hoffen. Werden die Haarzwiebeln entzündet und durch Ulceration zerstört, so ist ein regelmässiger Nachwuchs kaum zu erwarten.

Die Prognose hängt von der Ursache, von der Individualität des befallenen Subjectes u. s. w. ab. Bei sehr acuten Krankheiten ist das Ausfallen der Haare oft ein gutes, die baldige Genesung verkündendes Zeichen. Auch von klimatischen Einflüssen soll das Ausfallen der Haare begünstigt werden, und es nach *Pirer* in manchen Gegenden eine Seltenheit sein, einen 50jährigen Mann ohne Glatze zu sehen.

Die Behandlung ist je nach der zu Grunde liegenden Ursache verschieden, und hat man sie daher unter den Dyskrasien, in deren Gefolge das Leiden bisweilen auftritt, nachzusehen. Ist die Alopecie Folge einer körperlichen oder geistigen Schwäche, so wird ein entsprechendes roborirendes Verfahren erforderlich. Die Kur kann nicht eher gelingen, als bis die Ursache, falls sie überhaupt zu entfernen, beseitigt ist, und so wird sie bei der Calvities senilis, besonders wenn schon Spiegelglätte der kahlen Stellen statt hat, so wie da, wo völlige Desorganisation der Kopfhaut und der Haarzwiebeln eingetreten ist, nie Erfolg haben. Unter den entgegengesetzten, also günstigen, Umständen unterstützt man die Kur durch folgende örtliche Mittel. Vor Allem sind die etwa noch vorhandenen, vorzüglich aber die von Neuem aufsprossenden, anfangs stets sehr dünnen, Härchen längere Zeit wiederholt abzurasiren. Hierdurch wird nicht nur der Nahrungssaft in den geschwächten Zwiebeln der rückständigen Haare, welche ohnehin später grösstentheils noch ausfallen, zurückgehalten, sondern auch eine thätigere Ernährung der neuen feinen Härchen bedingt, welche auf diese Weise am schnellsten die gehörige Stärke wieder erlangen. Indess muss auch das Rasirmesser mit Vorsicht gebraucht werden, um nicht eine übermässige Reizung der Kopfhaut zu bewirken. Demnächst bedient man sich verschiedener Einreibungen, theils in Form von Waschwässern, theils Salben. Bei grossem Torpor wendet man adstringirende, aromatische, scharfe (Frictionen mit halbdurchschnittenen Zwiebeln), spirituöse und tonische Mittel an. Bei Trockenheit und Rigidität der Haare benutzt man erweichende schleimige und ölige Substanzen. Man hat mit grossem Pomp eine Menge von Pomaden als untrügliche Mittel zur Beförderung des Haarwuchses empfohlen, so in der neuern Zeit besonders das Macassaröl (nach der englischen Vorschrift 1 ℔ Olivenöl mit ʒj Olei Origani) und das *Willer*'sche sogenannte Kräuteröl, welches in 48 Theilen Olivenöl einen Theil Bergamottöl enthalten soll und mit Alkannawurzel gefärbt ist. Dem

Ref. hat sich unter allen Pomaden die von *Dupuytren* empfohlene Composition noch am meisten bewährt. Sie ist

℞ Medullae ossium ℥jj,
Extracti chinae frigide parati ʒjj (wofür er, des hohen Preises halber, ein billigeres Chinaextract verschreibt),
Tincturae cantharidum,
Succi citri recens expressi ana ʒj,
Olei de cedro ℈j,
Olei bergamottae ℈β.

Bei gleichzeitigem, in der Woche zwei- bis dreimal wiederholten, Abscheeren der Kopfhaare habe ich die Salbe gegen die Alopecia syphilitica viermal mit dem besten Erfolge verordnet, versteht sich nach und bei einer indicirten antisyphilitischen Behandlung, so wie auch bei den übrigen Arten von Alopecie die örtliche stets durch eine entsprechende allgemeine Kur zu vervollständigen ist.

Alopecia unguium nennt man das Ausfallen der Nägel, mag diess, wie gewöhnlich, in Folge eines örtlichen Leidens des Nagels, oder einer allgemeinen Krankheit, so z. B. der Syphilis, im Desquamationsstadium acuter Hautkrankheiten eintreten.

Hacker.

Alp, Alpdrücken, Ephialtes, Incubus. Mit diesen Namen bezeichnet man einen Krankheitszustand, welcher die daran Leidenden im Schlafe befällt, und unter folgenden subjectiven und objectiven Symptomen sich äussert: der Schlaf wird locker, und zwar jener Halbschlaf, in welchem man zu mehr oder minder deutlichem Bewusstsein gelangt, dass man schlafe, dass man träume, und sich weder des Einen noch des Andern erwehren könne, zudem Beides einen unerquicklichen und beunruhigenden Charakter angenommen hat. Somit sind die äusseren Sinne und willkürlichen Bewegungsorgane noch vom Schlafe gefesselt, während die inneren Sinne, Bewusstsein und Wille wachen und den Trieb haben, jenen zu besiegen. Gewöhnlich ist ein allmäliges Steigen des Anfalles bis zur Höhe der Unerträglichkeit zu bemerken, worauf dann mit dem Erwachen die plötzliche Beendigung des Leidens verbunden ist. Während des Zunehmens drängen sich der Seele die ängstlichsten Traumbilder auf, die sich stets durch widrige, den Kranken unaufhaltsam und sicher verfolgende Phantasmata aus allen Reichen der Natur und der Geister charakterisiren; so wie das körperliche Missbehagen durch Präcordialangst, Respirationsbeklemmung, Zuschnüren des Halses, Erstikkungsgefühl, lästige Wärme und Angstschweiss gleichfalls im Zunehmen begriffen ist. Wenn man Gelegenheit hat, den Schläfer während eines solchen Anfalles zu beobachten, so bemerkt man abgebrochenes, unregelmässiges, seufzendes Athmen, Stöhnen und Wimmern, leichte Zuckungen einzelner Muskeln ohne vollständige Bewegung eines ganzen Gliedes, Zucken der Augenlider, der Mundwinkel, der Finger, und stets einen kleinen, unregelmässigen, stockenden, manchmal auch langsamen Puls. Es ist selten, dass der Kranke seinen Anfall, ohne zu erwachen, durch veränderte Lage beendigt und darauf ruhig fortschläft; meistens erwacht er zur plötzlichen Munterkeit ohne den Uebergang der Schlaftrunkenheit, und erzählt mit bebender Stimme, aber der Heiterkeit eines Geretteten, die Traumwiderfahrnisse.

In der Vorstellung von der Ursache und dem Wesen dieser Krankheit sind die Aerzte im Ganzen nicht viel weiter als die profane Meditation. Denn wenn sie die Blutpathologen als eine Kreislaufstörung, die Dynamiker als eine alienirte Herzaction, die Nervenpathologen schlechthin als Neurose bezeichnen, so ist damit fast nicht viel mehr gethan, als durch die verschiedenen Meinungen und Vorstellungen der Laien. Aus der etymologischen Bedeutung der mannigfachen Namen resultiren auch die verschiedenen Ansichten. *Asthma nocturnum* und *Epilepsia nocturna* sind offenbar aus irriger Diagnose entsprungen, und haben mit dem Alpdrücken nichts gemein, als dass gewisse Arten von Asthma und Epilepsie nur zur Nachtzeit, oder während des Schlafes, auch nur in liegender Stellung den Kranken befallen. *Ephialtes*, von ἐφιάλλειν, auflegen, senden, aufschicken, schliesst den Begriff einer ausser uns liegenden, feindlichen, dämonischen Macht ein. *Pnigalion*, von πνίγειν, ersticken, und mit der Endung, welche das Nahesein des Erstickens ausdrückt, kommt der Sache nahe, indem Alpdrücken das Vorspiel zur Apnöe macht, und stets von Dyspnöe begleitet wird. *Epibole*, von ἐπιβάλλειν, auf-werfen, auf-setzen, als ob eine Last auf den Leidenden geworfen würde. *Succubus* ist wohl gleichbedeutend und nur durch das Geschlecht verschieden von Succuba, die Beischläferin. *Incubo* ist Einer, der auf Etwas liegt, dagegen *Incubus* die Personification des Actes bezeichnet, z. B. Sylvanus und Faunus, welche den Frauenzimmern nachstellen und sie beschlafen wollen. Man schreibt dem Incubus Eigenschaften zu, welche dem Witze der Volksphantasie gerade keine Unehre machen. Es setzt sich nämlich ein Kobold auf Brust und Kehle des Leidenden; gelingt es nun diesem, ein Kopfkissen in die Ecke des Schlafzimmers zu werfen, so wird der Geist genöthigt, sich darauf zu hocken und den Kranken zu verlassen; natürlich, denn wenn man sich zu einer solchen Körperbewegung aufraffen kann, so ist das Uebel vorüber, wie man auch Lerchen am besten fängt, wenn man ihnen Salz auf den Schwanz streuen kann. Nach der Eintheilung der Kenner von Elementargeister-Persönlichkeiten gehört der *Alp*, die *Trute* oder das *Nachtmännchen* zur vierten oder Erdclasse — zu den *Kobolden*. Wie überhaupt in mehr zu ahnenden, als mathematisch oder greifbar zu erweisenden Dingen die Poesie der Wahrheit stets am nächsten kommt, und näher als alle Wissenschaft, so wurde mit dem Namen Incubus, Erdkobold, dem Wesen der Krankheit — als weder der Undene (den Säften und deren Qualität, der Dyskrasie), noch dem Salamander (Hitze und Entzündung), noch der Silphe (irrespirable Luft und hierdurch Respirationsnoth) angehörig — näher gerückt, als durch die imposanteste Deduction gelehrter Pe-

danterie, indem offenbar mit dem „Erdmännchen" schon der Begriff einer Stagnation, Hinderniss in parenchymatöser Metamorphose, Ueberfüllung combustibler Stoffe, Ueberschlackung angedeutet ist.

Es wird keine Krankheit des Blutes oder der Blutbewegung geben, die nicht von Alterationen in der Nervensphäre begleitet würde, und dasselbe findet sich eben so bestimmt im umgekehrten Falle. Es ist mithin ein ziemlich nutzloser Streit, ob man den Alp den Circulations- oder Nervenkrankheiten zutheilen soll, indess scheinen manche, theils auf analytischem, theils auf empirischem Wege gewonnene Gründe der Blutcirculation wenigstens die Priorität und die Eröffnung jener Symptomencomplexe, unter welchen der Alp in die Erscheinung tritt, zu sichern. Die bei weitem häufigste Veranlassung ist Ueberfüllung mit combustibler, kohlenstoffhaltiger oder schwer assimilirbarer Nahrung, die theils mechanisch belästigt, theils wegen der, nicht mit den Zumuthungen im Verhältnisse stehenden, geringern Thätigkeit der Blutumwandlungsorgane, nothwendig eine Stagnation in der venösen Sphäre hervorrufen muss, welche in ihrer unmittelbarsten Wirkung auf den Hohlvenensack eine unregelmässige Herz- und Lungenbewegung zur Folge hat. Leute, die an Erweiterung des Hohlvenensacks und der rechten Herzkammer leiden, werden bis an ihr Lebensende, bei Tage und bei Nacht, vom Alp geplagt. Zieht man in Betracht, dass im Schlafe unbedingt alle Secretionen träger werden, was ausser Anderm auch die Acceleration derselben beim Erwachen hinlänglich erweist, so ist ein Causalmoment mehr gegeben. Es ist eine eben so segensreiche Fürsorge der Natur, dass sie uns im Schlafe das Gefühl eines allmäligen Erdrücktwerdens lässt, als dass sie in anderen Fällen grosse und das Nervensystem überwältigende Katastrophen und feindliche Insulte durch eine günstig sich einstellende Ohnmacht paralysirt. Bliebe uns im Schlafe nicht so viel Perception, dass wir vermögen, in unsern eignen Zustand hineinzuschauen, dass wir ein Gefühl der Qual haben, und aus derselben zu erwachen suchen, und endlich wirklich erwachen, so könnte man einerseits nicht mit Unrecht schliessen, der Anfall würde schlimmer, und zwar mit Asphyxie und selbst Suffocation endigen, andrerseits muss man die ängstlichen Traumvorstellungen als die Bedingungen und Incitamente zur Beendigung und Heilung des Anfalls betrachten. Mit dem Erwachen und der damit verbundenen erhöhten Secretions- und Circulationsthätigkeit sind auch die Bedingungen zur Regulirung des Kreislaufs gegeben. Es gehören hierzu nur einige Minuten oder Secunden, wie auch nur secundenlange Trägheit des Herzens im Stande ist, die beängstigendsten Störungen hervorzubringen. Es ist wahr, und häufig beobachtet worden, dass der Herz- und Pulsschlag während des Anfalles irregulär, unterdrückt und klein ist, aber es ist auch wahr und stets beobachtet worden, dass der Impuls des Herzens unmittelbar nach dem Anfalle stark, gross und regelmässig sich einstellt. Der ausserdem gesunde Mensch wird sich nach dem Anfalle auch wieder gesund fühlen, was aber keineswegs der Fall ist, wenn das Alpdrücken seinen Grund in habituellen, constitutionellen und organischen Uebeln hat. — Man wird mit dieser auf Oppletion und Circulationshemmung beruhenden uralten, aber durch drängende Wahrheit stets wieder neuen Ansicht den „Modernen" nicht genügen; in Anbetracht aber der Alp sich weder chemisch, noch mikroskopisch untersuchen lässt, sich keiner Obduction unterzieht, in Anbetracht er weder den Hyperästhesien, noch Anästhesien, weder dem Krampfe, der Neuralgie, noch der Paralyse anzupassen ist, und die Nervenphysiologie weder zur Erklärung, noch Heilung das Allergeringste beiträgt, so halte ich es für das Gerathenste, fest an Thatsachen und Erfahrungen zu halten.

Ich kenne Männer, die erstaunlich viel feste Nahrungsmittel und spirituöse Flüssigkeiten consumiren, deren Chylopoëse und Uropoëse zeitweis sehr träge ist; diese Männer werden dann bei hellem Tage von dem Alp geplagt; sie haben eine Last auf der Brust, der Herzschlag wird unregelmässig und wühlend, das Gesicht decomponirt und angstvoll; starke Bewegung, insonderheit Excretionen beendigen den Anfall; man nennt es nur nicht das Alpdrücken, weil die mit dem Schlafe in natürlichem Zusammenhange stehenden Traumvorstellungen und die durch den Schlaf noch begünstigte und zunehmende Trägheit der Gefässbewegung fehlen. Der Paroxysmus hypochondriacus, die Inflatio ventriculi der Alten, die Orthopnoea hypochondriaca und Aehnliches sind auch nichts Andres als ein Alpdrücken bei hellem Tage; kämen diese Zufälle im Schlafe, so würde wohl ein Alp daraus werden.

Ich sprach von Alpdrücken, welches seinen Grund in habituellen, constitutionellen und organischen Verhältnissen trägt. Von der arteriellen Seite her (Aneurysma cordis sinistri, Aneurysma überhaupt, Stenosen, Verknöcherung der Arterien u. s. w.) sind keine Alperscheinungen zu erwarten, indem solche Insulten nicht mit einem kurz abzubrechenden Paroxysmus, der Natur der Sache nach, auftreten können. Das plötzliche Auffahren im Schlafe und ans Fenster Eilen wegen Erstickungsnoth schwerer Herzkranker ist ebenfalls nicht hierher zu rechnen. Wohl aber ist die Möglichkeit, den Paroxysmus kurz abzubrechen, vorhanden bei der sogenannten Abdominal-Plethora, Erweiterung der Vena cava und portarum, des Hohlvenensacks, bei Pulmonal- und Herz-Dysmenorrhöe, indem die daselbst eintretende Stagnation und Congestion doch in so weit durch rasche Bewegung, vermehrte Thätigkeit der Herzmuskeln, des Zwerchfells, der Respirations- und Abdominalmuskeln gehoben wird, dass wenigstens der Zustand, welchen wir Alp nennen, beseitigt wird. *Schmalz* giebt in seinen diagnostischen Tabellen an, dass man nach dem Anfalle an einigen Stellen des Körpers manchmal blaue Flecken (Alpflecken) finde. Diese Ecchymosen, Sugillationen oder Extravasate würden für nichts Andres als träge und gehemmte Venenbewegung zeugen. Es giebt eine

Herzerweichung, die den Kranken manchmal bei Tage durch plötzliches Vergehen des Athems und des Herzschlags, und bei Nacht als Alp belästigt; die Kranken raffen sich wieder auf, und das Herz, dessen Stillestehn nur provisorisch war, schlägt wieder matt fort, bis es endlich wirklich definitiv still steht, oder auch — in seltenen Fällen — zerreisst. Man findet dann bei der Section im ganzen Körper nichts auffallend verändert, als das Herz, welches mit den Fingern zu zerreiben ist, und das Blut in einem schlechten, wässrigen, schwer coagulabeln Zustande, nach dem Grundsatze: „wie das Gefäss, so der Inhalt."

In den Organen des Kreislaufs, in dem durch unterdrückte Beckenblutungen, durch anomale Hämorrhoiden u. dergl. gestörten Gleichgewichte, auch in der Hyperämie müssen wir zunächst die Bedingungen zum Alpdrücken suchen; aber merkwürdig ist es, dass bei der Anämie, nach starkem Blutverluste und bei Chlorotischen sich ähnliche und dieselben Erscheinungen — Oppression der Brust, beschleunigter, unordentlicher, auch kleiner und wühlender Herzschlag, Pelzigkeit der Glieder — wiederholen, und eben so auch der Alp nicht selten ist. Das Herz sucht durch Schnelligkeit der Blutbewegung das für die Ernährung zu ersetzen, was dem Blute in einem Falle an Quantität, im andern an Qualität abgeht. Daraus entstehen nothwendig Unordnungen in der Blutbewegung, die Alpdrücken erzeugen werden, und durch das Erwachen zum Theil wieder in Regelmässigkeit treten.

Wie nun auch das vulgäre Alpdrücken in Secretionshemmungen, unterstützt durch eine dieselben begünstigende Lage, als tiefe Lage auf dem Rücken, bei weitem am häufigsten sein causales Moment findet, so kann man übrigens nicht in Abrede stellen, dass die Krankheit manchmal ihren Grund und ihre Aeusserung lediglich durch nervöse Missstimmung und Mitleidenschaft erhalten könne, wie der Alp der Hysterischen, so wie der Kinder, welche an Würmern leiden, erweist. Bei der Hysterie und Helminthiasis überwiegen die nervösen Symptome — wie Zusammenschnüren des Halses, der Brust, der Solargegend, lebhafte und deutliche Traumphantasien, Weinen, Aechzen, heiseres Sprechen — bei weitem die Bluterscheinungen. Wurmkranke Kinder werden auch bei Tage davon befallen; sie suchen die Mutter oder die Wärterin, nachdem sie zuvor ganz munter waren, legen sich in ihren Schooss, fallen in einen schlafähnlichen Zustand, in welchem sie ängstliche Geberden, Wimmern und Furcht vor einem anstrebenden Ungeheuer zeigen. Plötzlich erwachen sie erleichtert und beruhigt, wie von dem Ungethüm verlassen; aus ihren lebhaften Erzählungen geht hervor, dass ein scheusliches Bild sie bis zur Unerträglichkeit verfolgt habe, und eben diese Unerträglichkeit das plötzliche Erwachen hervorrief. Man bemerkt manchmal bei wurmkranken Kindern, dass diese Vorstellungen in allen ihren Anfällen immer dieselben bleiben, und will dieses mit einem an einer und derselben Stelle festsitzenden Wurmknoten in Zusammenhang bringen. Es mag sein, und findet ein analoges Verhältniss in dem mir in schwerem Gedächtnisse ruhenden Falle des berühmten Schauspielers *Wilhelm U....*, welchen ich einige Male an hinausgedehnten Fiebern behandelte. Er litt häufig, in der relativ gesunden Zeit, am Alpdrücken, und hatte stets dieselbe Vorstellung von einem Wahnsinnigen, der ihn mit einem stumpfen Brotmesser verfolge und nach seiner linken Seite stiesse; wohin er auch fliehen wollte — das Fliehen selbst schien unmöglich — da kam der Drohende nach, bis der Kranke in Schweiss gebadet und vor Angst zitternd erwachte. Bei allen diesen Alpträumen war stets dieselbe Unmöglichkeit zu entfliehen, dieselbe Lähmungsvorstellung aller Glieder, und immer derselbe Wahnsinnige mit dem gezückten Brotmesser. *U....* starb am hektischen Fieber, und die Section ergab einen Markschwamm zwischen Magen und Milz.

Für ein nervöses Alpdrücken scheinen ferner die Beschreibungen des Engländers *Waller* zu zeugen, zu dessen Schrift seine eigne 20jährige Erfahrung Veranlassung gab. Ihm zufolge sichert bei Personen, welche Anlage (welche?) dazu haben, keine Lage des Körpers, keine Diät am Abend; so wenig als ein voller Magen Schuld daran ist. — An habituellen Incubus ohne irgend ein materielles Substrat — wie manche Formen von Epilepsie — wird es mir übrigens schwer zu glauben. Wären es krankhafte Nervenregungen, die an Perioden gebunden paroxysmenweise auftreten, so könnten sie nicht augenblicklich durch veränderte Lage und bethätigte Herz- und Gefässbewegung abgeschnitten werden. Ich bin überzeugt, dass bei Solchen, die Jahre lang unerklärlicher Weise, und ohne die bekannten und erörterten Veranlassungen, am Alpdrücken litten, am Ende die Section das Räthsel lösen wird. Hierher gehört ein Fall aus der jüngsten Zeit. Ein Geistlicher wurde seit Jahren fast allnächtlich von dem Uebel geplagt; er ass stets sehr wenig wegen mannigfacher Kränklichkeit, die aber mit dem Alpdrücken in keinen Zusammenhang gebracht wurde. Er starb unter den Symptomen eines ehedem mehr als jetzt gekannten Uebels, nämlich an Gallenruhr, nicht gallichter Ruhr, sondern Fluxus hepaticus, einer dem Diabetes (Harnruhr) analogen Krankheit, indem bei sehr spärlicher Nahrung Monate und Jahre lang bedeutende und fast lediglich aus Galle bestehende Stuhlgänge erfolgen, wobei der Kranke verhungert und auszehrt. Die Section zeigte enorme Erweiterung der Vena cava inferior und Vena portarum, so zwar, dass erstere noch beim Lebenden mit einer durch die Bauchdecken durchzufühlenden undulirenden Geschwulst von der Grösse eines Kindskopfes hervortrat.

Was von der Notiz des *Caelius Aurelianus*, nach welchem die Alpkrankheit einst in Rom *epidemisch* war und Mehrere daran starben, zu halten ist, kann mich — und wahrscheinlich die geehrten Leser — nach den ausgesprochenen Erfahrungen und Ansichten nur in Verlegenheit bringen, indem eine epidemische Genesis damit unvereinbar erscheint. Es ist die Frage, ob die armen Proletarier, welche wenig

zu essen und zu trinken bekamen, auch daran litten, und ob die Krankheit nicht vielmehr unter den römischen Schlemmern der Aristokratie *endemisch* war?

Es kann hier nicht von der *Behandlung* des Alpdrückens, welches als Begleiter anderweitiger Krankheitsprocesse auftritt, die Rede sein, sondern nur von der des idiopathischen, des vulgären, durch Diätfehler, Mangel an Bewegung und schlechte Lagerung herbeigeführten. Wer häufig daran leidet, mag sich einen Wächter anstellen, der ihn, sobald sein unruhiges Athmen, Seufzen u. dergl. den Anfall verräth, sanft erweckt und in eine andre Lage bringt. Ausserdem ist zur Heilung, resp. zur Verhütung, die Vermeidung späten und starken Abendessens, überhaupt blande Kost und Wasser zum Getränke, regelmässige Ausleerung und Körperbewegung unerlässlich. Hat man Grund, einen Anfall zu befürchten, so säume man nicht, durch ein einfaches, aber sicher wirkendes Abführmittel vorzubauen. *Waller's* Rath, sobald Druck in den Präcordien einen Anfall befürchten lässt, eine starke Dosis von Mineralkali (1—2 Drachmen) einzunehmen, mag besser sein als sein gewähltes Vehikel aus Ale und Porter. Erwacht man von einem heftigen Anfalle, so glaube ich, dass es zweckmässiger ist, ein Glas frisches Wasser zu trinken, als den von *Waller* empfohlenen Branntwein. Man räth an, das Federbett mit einem einfachen harten Rosshaar- oder Strohlager zu vertauschen, oder wenn man in der Nacht schon einmal geplagt wurde und sich vor weiteren Anfällen fürchtet, aus dem Bette zu gehen und den Schlaf auf dem Kanapee fortzusetzen; dagegen spricht aber die Erfahrung, nach welcher ein hartes Lager den Anfall weit leichter hervorruft, als ein weiches und mit hohen Kopfpfühlen versehenes. Dagegen gehe man nicht früher zu Bette als gewöhnlich, und schlafe auch nicht weit in die Morgenstunden hinein, denn Beides begünstigt das Alpdrücken. *Siebert.*

Amaurose. (Amaurosis. Gutta serena. Suffusio nigra. Der schwarze Staar.) Unter Amaurose verstehen wir jede Abnahme und jeden Verlust des Sehvermögens, dessen Grund nicht in den sichtbaren Gebilden des Augapfels liegt, sondern wo der Nervenapparat desselben primär oder secundär afficirt erscheint. Somit ist schon angedeutet, dass der schwarze Staar eine bestimmte Krankheitsform gar nicht ist, dass er nur als Symptom der verschiedensten Krankheitszustände auftritt und dass man naturgemässer handeln würde, jene namentlich zu bezeichnen und den Gesichtsmangel als ihr Symptom zu erwähnen, als eine Krankheitsspecies auf eine blosse Negation anderer Krankheitszustände zu basiren. Das Herkommen nöthigt uns aber, alle jene mannigfachen höchst verschiedenen Krankheitszustände in ihrem einzigen sie vereinigenden Symptome, dem Gesichtsmangel, zusammenzufassen und von der Amaurose als von einer Krankheit sui generis zu sprechen.

Aus dem eben Gesagten erhellt schon, dass es eine schwierige Aufgabe sein müsse, ein Krankheitsbild der Amaurose zu entwerfen, da das einzige constante Symptom derselben der Verlust des Gesichts ist, alle begleitenden Erscheinungen aber auf die verschiedenste Weise variiren können; so wie andrerseits die Abnahme des Gesichts selbst unter den mannigfachsten Modalitäten erfolgt. Man hat sich deshalb bemüht, durch verschiedene Eintheilungen Licht in das Chaos zu bringen, und man unterscheidet die Amaurose: 1) hinsichtlich ihrer Ausbildung in Amaurosis completa, Amaurosis incompleta und Amblyopia amaurotica. Bei der erstern ist jede Lichtempfindung erloschen, bei der zweiten findet noch die Unterscheidung von Licht und Finsterniss statt, ja die Kranken können grössere Gegenstände noch erkennen. Die Amblyopia amaurotica dagegen gilt als erstes Stadium des Uebels, wobei der Kranke kleinere Gegenstände zu erkennen zwar noch im Stande ist, das Sehvermögen aber unvollkommen und gestört erscheint. 2) In Hinsicht auf ihre Ausdehnung, ob die ganze Retina an dem Fehler Theil nimmt, Amaurosis totalis, oder ob einzelne Stellen derselben noch für das Sehen empfänglich sind, Amaurosis dimidiata. 3) In Hinsicht auf ihr ursächliches Verhältniss in die functionelle Amaurose, als Resultat einer Störung der normalen Thätigkeit der Retina oder des Gehirns; die sympathische Amaurose, herbeigeführt durch das Leiden entfernter Organe und Systeme und die organische Amaurose durch Structurveränderungen an der Retina, dem Sehnerven, dem Gehirne veranlasst.

Alle diese Eintheilungen haben indess keinen praktischen Werth und nur jene nach dem verschiedenen Charakter der Amaurose und nach dem Sitze ihrer Ursachen versprechen uns eine klare Einsicht in das Wesen derselben. Beinahe alle Franzosen tadeln zwar das Bestreben der Deutschen, nach den verschiedenen Ursachen verschiedene Species der Amaurose aufzustellen, allein gewiss mit Unrecht, sie selbst erkennen die Wichtigkeit des ätiologischen Moments bei der Behandlung der Krankheit an, und das Bestreben, diagnostische Zeichen für jede Art der Amaurose zu erhalten, kann nur der Weg sein, in jedem Falle einen sichern Anhaltungspunkt für die Behandlung zu gewinnen.

Die *Amaurose mit dem Charakter der Sthenie* tritt meist allmälig auf, und befällt meist beide Augen gleichzeitig. Der Kranke leidet an Farbensehen, hat Lichterscheinungen, alle Scotome haben einen hellen oder farbigen Rand; er sieht bei hellem Lichte weniger gut, als in der Dämmerung, und auch bei geschlossenen Augen verlassen ihn die Lichterscheinungen nicht; er sieht feurige Punkte, helles Licht, farbige Blitze, und die Flamme des Lichts ist von Regenbogenfarben umgeben. Zuweilen fehlt ein bedeutender Grad von Lichtscheu nicht. Bald sieht der Kranke kleinere Gegenstände nicht mehr, sie verschwimmen im Lichte. Das Gesicht wird immer undeutlicher, die Farben der Gegenstände verschwinden, selbst grössere können nicht mehr unterschieden werden, und endlich geht die Krankheit in torpide Amaurose über. Das Auge ist im

Anfange gefüllt und strotzend, die Hornhaut glänzend, rothe Gefässe der Conjunctiva zeigen die Congestionen nach dem Auge, und Alles, was den Andrang des Blutes nach dem Kopfe vermehrt, verschlechtert das Gesicht, daher körperliche Anstrengungen, gemüthliche Aufregungen, der Genuss spirituöser Getränke, Stuhlverstopfung. Die Pupille ist meist rein schwarz und zusammengezogen, die Iris träge in ihrer Bewegung. — Ursachen sind beständige Congestionen nach den Augen, acute und chronische Entzündungen der Retina und des Nervus opticus, schleichende Entzündungen der Chorioidea und der serösen Häute, übermässige Anstrengungen des Gesichts, Wunden und Erschütterungen, Unterdrückung gewohnter Blutflüsse, die Schwangerschaft, plötzliche Unterdrückung der Hautausdünstung, der Lochien, der Milchsecretion, des Schnupfens, Zuheilen alter Geschwüre und Fontanelle, Vertreiben chronischer Hautausschläge, Metastasen des Rheumatismus, der Gicht, der Scropheln und acuter Exantheme, Abschneiden des Weichselzopfs, Syphilis, secundäre Congestionen durch gastrische Beschwerden, Stockungen im Pfortadersysteme, Nierensteine u. s. w. — Unter den hierher gehörigen Formen sei es mir erlaubt, einiger besonders zu gedenken.

Die *Amaurosis inflammatoria* ist eine wahre Retinitis, die, bald langsamer, bald schneller verlaufend, oft innerhalb weniger Tage, oft aber erst nach Verlauf mehrerer Monate das Gesicht aufhebt. Die Kranken klagen über das Gefühl von Völle im Auge, leiden an heftigen Schmerzen im Kopfe und in der Stirn, welche sich beim Bücken, bei Genuss reizender Getränke, bei jedem Sehversuche bedeutend steigern. Lichtscheu und Photopsien begleiten diese Erscheinungen. Das Auge ist glänzend und gegen jede Berührung empfindlich, die Pupille verengt, starr und unbeweglich, durch die Conjunctiva schimmert eine feine Röthe der Sclerotica hindurch, und endlich sieht man wohl in der Tiefe des Auges rothe Gefässe oder eine gelblichte Ablagerung plastischer Lymphe auf der Retina. Nachdem schon das Gesicht geschwunden, quälen glänzende rothe oder blaue Lichterscheinungen den Kranken, bis endlich eine vollkommene torpide Amaurose sich ausbildet.

Die *Amaurosis congestiva* s. plethorica, die Folge unterdrückter Blutungen, des Hämorrhoidalflusses und der Katamenien, macht meist einen langsamen Verlauf. Alle begleitenden Erscheinungen deuten auf vorhandene Congestionen nach dem Kopfe, bei plethorischer Constitution ist das Gesicht geröthet, rothe erweiterte Gefässe durchziehen die Conjunctiva und Augenlider, Alles, was den Blutandrang nach dem Kopfe steigert, verschlechtert das Gesicht, der Kranke leidet an Druck und Pulsiren im Kopfe, Sausen vor den Ohren, es stellen sich feststehende Punkte ein, welche den Bewegungen des Auges folgen, die bald grösser, bald kleiner, bald dunkler, bald heller werden und endlich das ganze Gesichtsfeld verdecken. Beim Bücken, Niesen und Husten springen Funken aus den Augen oder das ganze Gesichtsfeld füllt sich mit ungewöhnlichen kleinen, schwarzen Punkten, und bei Anstrengung und Vermehrungen der Congestionen durchdringt ein rothes Licht das ganze Auge, welche Erscheinungen sich bei vollkommener Ruhe wieder verlieren. Häufig ist diese Form der Amaurose mit Gicht complicirt, wo dann die der Gicht eigenthümlichen Veränderungen am Augapfel nicht fehlen. Ist das eine Auge atrophisch, so wird das andre nicht selten von einer congestiven Amaurose ergriffen, doch ist nicht in allen Fällen ein vermehrter Blutandrang nach dem gesunden Auge Ursache der Amaurose, welche eben so oft durch fortschreitende Atrophie des Sehnerven und des Chiasma veranlasst ist.

Die *Amaurose der Schwangeren* ist eine ziemlich seltene Erscheinung. Sie tritt in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft meist plötzlich auf, durchläuft sehr rasch das sthenische Stadium und geht bald in eine erethische oder torpide Amaurose über. Nachfolgende Schwangerschaften verschlimmern die vorhandene Amblyopie keineswegs, doch erzählt *Beer* einen Fall, wo die dritte Schwangerschaft das Uebel unheilbar zurückliess. Zuweilen hört die Amaurose, wenn sie mit der ersten Zeit der Schwangerschaft entstand, mit der Hälfte, oder wenn sie hier erst eintrat, mit der Niederkunft auf, in anderen Fällen bleibt eine bedeutende Amblyopie zurück. — Die Amaurose, welche die Herzkrankheiten zuweilen begleitet, ein Umstand, der von *Serres* und *Husson* angedeutet, von *Bourjot St. Hilaire* hervorgehoben wurde, gehört ebenfalls hierher, so wie die Amaurose, welche sich zuweilen zum Delirium tremens hinzugesellt, welche *Sichel* mehrmals beobachtete.

Die *Amaurosis rheumatica*, die Folge einer plötzlichen Erkältung oder einer rheumatischen Metastase befällt meist plötzlich und dann selbst in einem hohen Grade, so dass binnen einer Nacht sich völliger Verlust des Gesichts ausbildet. Auch die öfter beobachtete Amaurose in Folge eines Fothergillschen Gesichtsschmerzes wird wohl in der Mehrzahl der Fälle der rheumatischen Amaurose beizuzählen sein. Gingen acute rheumatische Schmerzen voran, welche mit dem Eintritte der Blindheit schwinden, oder ist dieselbe von heftigen rheumatischen Gesichts- und Zahnschmerzen begleitet, so ist die Diagnose leicht, schwieriger, wenn bei rheumatischem Allgemeinleiden eine Erkältung das Leiden des Auges primär hervorrief. Meist ist ein subinflammatorischer Zustand der fibrösen Gebilde der Augenhöhle zugegen und die Blindheit von Lichtscheu, Lähmung des obern Augenlides, Schiefstehen des Augapfels begleitet, in manchen Fällen steigert sich dieser Zustand bis zur wirklichen Entzündung, wo eine Sclerotitis oder Entzündung der serösen Auskleidungen der vordern und hintern Augenkammer das Uebel begleitet. Die Pupille ist contrahirt, wenig beweglich, schwarz oder auch wohl getrübt und rauchig, Schmerzen im Auge, in der Tiefe der Augengrube, Behinderung und Schmerz bei Bewegung der Augenlider und des Augapfels begleiten zuweilen das Uebel. Im Anfange findet häufig Diplopie oder Visus

interruptus statt, das Uebel geht aber rasch in vollkommene Blindheit über.

Die *Amaurosis catarrhalis*, durch plötzliche Unterdrückung eines Schnupfens entstanden, ist mit Schmerzen in den Stirnhöhlen verbunden, die mit der Zunahme des Uebels sich an Heftigkeit steigern und endlich den Kranken unendlich peinigen. Das Trockenheitsgefühl in der Nase, verbunden mit öfterem Niesen, befestiget die Diagnose. Die Pupille ist dabei nach aussen verzogen, unregelmässig gerundet, unbeweglich, der Kranke hat Lichterscheinungen und das Sehvermögen wird bald in hohem Grade geschwächt. Endlich gesellt sich wohl Röthung der Conjunctiva, Schiefstellung des Auges, ja bei bedeutender Auftreibung der Stirnhöhlen selbst ein geringer Grad der Exophthalmie hinzu.

Die *Amaurosis arthritica* tritt nicht nur in Folge eines plötzlich unterdrückten Gichtanfalles auf, sondern auch durch das Ergriffenwerden der Gebilde des Augapfels von der gichtischen Diathese. Sie ist im ersten Falle der inflammatorischen, im zweiten der congestiven Amaurose nahestehend. Man beobachtet sie an bejahrten Personen, die längere Zeit an gichtischen Beschwerden, Kopfgicht u. s. w. litten, besonders wenn noch andere schädliche Einflüsse auf sie einwirkten. Chronische Blepharophthalmien, Pinguekeln, variköse, geschlängelte Gefässe der bläulichten Sclerotica charakterisiren die Augen solcher Personen. Das Sehvermögen nimmt im ersten Falle plötzlich, im zweiten sehr langsam, aber um so sicherer ab, das Gesichtsfeld verkleinert sich und verschwindet endlich in einem einzigen hellen Punkte gänzlich. Die Iris zeigt dunkele, oft violette Stellen, ist unbeweglich, die Pupille meist verzogen, eckig, zu einem liegenden Ovale erweitert, nur im Anfange schwarz, später meist mit einem gelblichten, grünlichten Scheine. Die Krankheit geht sehr bald in organische Destruction über und die Gesichtsstörung nimmt dann einen torpiden Charakter an. Bei schönem trockenen Wetter, Ruhe des Körpers und Gemüthes bessert sich der Gesichtsfehler in etwas, aber bei Temperaturwechsel, Gemüthsaffecten und Congestionen nach dem Kopfe tritt meist ziemlich plötzlich eine erneuerte Verschlimmerung des Uebels ein.

Die *Amaurosis syphilitica* würde man oft mit mehr Recht eine chronische innere Augenentzündung nennen, da alle begleitenden Erscheinungen auf eine wirkliche Phlogose schliessen lassen. Der Humor aqueus ist oft etwas getrübt, die Iris in ihrer Farbe verändert, schmutzig, stellenweise wie verwaschen, die Pupille träge, nach oben und innen verzogen, oder ein stehendes Oval bildend, nicht rein schwarz, graulicht trübe, ja zuweilen ist ein Exsudat auf der Retina erkennbar. Fadenförmige Exsudationen in der Pupille deuten ebenfalls auf die noch vorhandene oder dagewesene Entzündung, deren Dasein durch eine feine Röthe der Sclerotica und Conjunctiva noch mehr bestätigt wird. Der Kranke sieht im Anfange Alles durch einen Nebel, welcher sich allmälig immer weiter verbreitet, immer dichter wird und endlich Alles in undurchdringliches Dunkel hüllt. Im Anfange begleiten Photopsien und Lichtscheu das Uebel. Das Bekenntniss früher dagewesener syphilitischer Affectionen, die nächtlichen Knochenschmerzen, nach deren jedem heftigen Anfalle sich das Gesicht verschlechtert, das gleichzeitige Bestehen von Nodis und Tophis an der Stirn und den Kopfknochen sichert die Diagnose. Sind Knochengeschwülste in der Augenhöhle zugegen, so findet wohl Schiefstehen des Augapfels und Exophthalmus gleichzeitig statt.

Die *Amaurosis scrophulosa* ist bei der Heftigkeit der Scrophelsucht eine sehr seltene Erscheinung, und es bedarf ganz besonderer Evolutionen derselben, soll sie ihren nachtheiligen Einfluss auf das Auge auf diese Art äussern. Entweder entwickeln sich in der Augenhöhle scrophulöse Tuberkel, oder plötzlich unterdrückte scrophulöse Ausschläge bedingen eine entzündliche Reizung der Retina oder des Sehnervens per metastasin, oder es bildet sich in Folge des Scrophelleidens eine eigenthümliche organische Veränderung der Retina aus, welche der Pupille eine gelblichte matte, zuweilen opalisirende Farbe ertheilt und sehr leicht zur Verwechselung mit entstehendem Markschwamm Anlass geben kann, mit dem sie jedoch nichts als jene Farbenveränderung gemein hat, oder endlich es bleibt nach einer scrophulösen Lichtscheu eine Amaurose zurück, eine höchst seltene Erscheinung. In allen diesen verschiedenen Fällen trägt die Form den Charakter der Sthenie, unter den mannigfachsten Erscheinungen, geht aber bald in den des Erethismus oder des Torpor über. Die gleichzeitig vorhandenen Symptome einer scrophulösen Diathese oder der ausgebildeten Scrophelsucht müssen uns über das ursächliche Verhältniss aufklären, da es sehr schwer hält, von den kleinen Kranken subjective Zeichen angegeben zu erhalten.

Die Diagnose der *Amaurosis metastatica* ist nicht schwierig, da die Unterdrückung irgend einer krankhaften Absonderung oder Ausleerung dem Gesichtsfehler vorausging, der Kranke früher an Flechten, Herpes, Geschwüren, Ohrfluss, Fussschweiss litt, oder von Balggeschwülsten, dem Weichselzopfe u. s. w. unvorsichtig befreit wurde. Selten geht in diesen Fällen das Gesicht plötzlich und total verloren, meist schwindet es nur allmälig unter den Erscheinungen vermehrter Turgescenz nach dem Auge. Zuweilen ist allerdings nur eine Lähmung der Retina die Folge davon, öfter aber noch äussert sich die abnorme Thätigkeit in mannigfachen Metamorphosen der Gebilde des Augapfels, und chronische Entzündungen der serösen Augenhäute, Cataracte, Glaucom, hintere Augapfelwassersucht bilden sich allmälig aus. Bei der völligen Entwickelung des Uebels zeigt sich bei der vollkommensten Blindheit eine sehr erweiterte unbewegliche Pupille und ein lebloses Hinausstarren der Augen. Bei dem metastatischen Staare, welcher auf plötzlich unterdrückte Ausschläge entsteht, werden ein oder beide Augen von starker Gesichtsabnahme

befallen, welche mit verschiedenen Lichterscheinungen, mit verengter und völlig gerundeter, aber sehr bleichschwarzer Pupille, mit völliger Unbeweglichkeit der Iris, mit Schiefstellung eines oder beider Augen und daher rührender Diplopie und mit Atonie des obern Augenlides, sehr häufig auch mit einer Entzündung in den serösen Membranen des Augapfels verbunden ist. — Unter ähnlichen Erscheinungen entwickelt sich zuweilen plötzlich eine Blindheit nach Unterdrückung der Milchsecretion, nur pflegen sie eine etwas veränderte Farbe der Regenbogenhaut, ungeheure Lichtscheu und eine geringe Trübung der durchsichtigen Medien des Auges zu begleiten.

Die Amaurose, welche als Begleiterin acuter Exantheme erscheint, tritt entweder schon während des Ausbruches des Ausschlags in Folge einer übermässigen Erregung oder bei Störungen in dem Verlaufe besonders während der Abschuppungsperiode durch entzündliche Reizung des Auges ein. Im ersten Falle wird die Entstehung der Krankheit meist nicht wahrgenommen, und erst nach Beseitigung des Fiebersturmes und der Lebensgefahr zeigt sich die vorhandene Blindheit, glücklicher Weise tödtet die hohe Evolution der Krankheit, deren Folge auch ihr Reflex auf das Auge ist, die Kinder meist, ohne die Blindheit noch zum Heilobjecte zurückzulassen. Weniger ist diess bei der zweiten Art der Fall. Tritt die Amaurose in Folge des Hydrocephalus acutus ein, so gehört sie völlig ausgebildet mehr der torpiden Amaurose an.

Die *Amaurose mit dem Charakter des Erethismus* befällt meist beide Augen und entsteht, nach der Verschiedenheit der Ursachen, bald plötzlich, bald langsam und unter den mannigfachsten Erscheinungen. Häufig geht ein scharfes, deutliches Sehen (Oxyopia) dem Gesichtsverluste voraus, die Kranken sehen ungemein deutlich, selbst die kleinsten Gegenstände, sehen selbst bei mangelndem Lichte, ja hier oft besser, als bei voller Beleuchtung, und werden leider erst später, wenn das Auge bei jeder Anstrengung schmerzt und thränt, wenn sie alles Weisse in unangenehm blendendem Glanze und die Farben in hellerm Colorit sehen, inne, wie leidend bereits ihre Augen geworden. Der Verlust des Gesichts geschieht auf mannigfache Weise, bald sind die Kranken nicht im Stande, die Gegenstände zu fixiren, sie verschwimmen, sie bewegen sich, nehmen andere Formen an, so sehen sie z. B. beim Lesen im ersten Augenblicke die Worte deutlich, bald aber entstehen weisse Flecke zwischen den Worten, die Buchstaben fliessen unter einander, tanzen und bei längerer Anstrengung erscheint wohl das ganze Blatt weiss; oder es entsteht Farbensehen, es finden sich Scotome mit Regenbogenfarben, eine Menge heller Sternchen, oder die Gegenstände erscheinen im rothen oder blauen Lichte und endlich geht alles Sehen in einem Lichtnebel unter; oder die Kranken sehen wohl selbst kleinere und nahe Gegenstände deutlich, während ihnen grössere und entfernte so verschwimmen, dass sie z. B. die Thüren nicht finden können. Dabei haben die Leidenden Druck und Schmerz im Auge bei jeder Anstrengung, selbst heftige nervöse Schmerzen im Kopfe, auf dem Wirbel und in der Umgebung des Auges, sie werden von Blepharospasmus und zuweilen von heftiger Lichtscheu geplagt und leiden an den mannigfachsten Gefühlen; bald ist es ihnen, als sei die Bewegung des Auges gehindert, bald fühlen sie das Auge tief in die Orbita zurückgezogen, bald ist es ihnen, als stehe es weit vor dem Körper vor u. s. w. Körperliche und gemüthliche Ruhe bessert das Gesicht, Anstrengung des Auges und Gemüthsbewegungen verschlimmern die Zufälle, die indess wenig Stetiges zeigen, sich bald erhöhen, bald vermindern. Das Auge zeigt meist etwas Mattes, der Blick ist verändert, die Pupille zusammengezogen, beweglich, selbst wohl ausserordentlich reizbar gegen das Licht, in anderen Fällen ist die Pupille verzogen, eckig, oval. — Eine reizbare, nervöse Constitution, helle blaue Augen mit wenig schwarzem Pigment disponiren zu dieser Form der Amaurose besonders, die durch übermässige Anstrengung der Augen beim Betrachten kleiner Gegenstände und beim Arbeiten vor Feuer eben sowohl, als durch fortgesetzte Unthätigkeit der Augen im Finstern herbeigeführt werden kann. Hysterismus und Hypochondrie, Krämpfe, Ausschweifungen in der Liebe, gastrische Unreinigkeiten und Wurmreiz sind die entfernten Ursachen, durch die wir am häufigsten eine erethische Amaurose entstehen sehen. Einige besondere Formen derselben sind folgende:

Die *Amaurosis ex hyperopsia* zeigt die Symptome der erethischen Amaurose in ihrer reinsten Ausbildung, das Auge ist sehr empfindlich gegen das Licht, sieht zwar augenblicklich noch scharf, aber schmerzt und thränt bei jeder Anstrengung, die Gegenstände verschwinden ihm im Lichte, dabei sind lebhafte Photopsien, goldene Sternchen, Goldregen selbst bei geschlossenem Auge zugegen und dauern noch an, wenn das Gesicht schon verloren ging. Diese Amaurose erscheint nach bedeutenden Anstrengungen der Augen, beim Sehen kleiner oder glänzender Gegenstände, bei fortwährendem Anblick leuchtender glänzender Flächen, durch plötzliche Einwirkung eines zu grellen Lichtes, daher bei Mädchen, die sich mit feinen Stickereien beschäftigten, bei Goldarbeitern und Uhrmachern, nach dem Missbrauche des Mikroskops. *Ch. Bell* hat zu beweisen gesucht, dass die Ursache dieser Blindheit von der anhaltenden Richtung der Augen auf kleinere Gegenstände abhängt. Bei älteren Personen ist diese Form meist mit gastrischen Ursachen gepaart.

Die *Amaurosis ex anopsia* trägt ebenfalls den Charakter des Erethismus, bis sie in die torpide Form übergeht. Sie wurde nicht nur in einigen seltenen Fällen beobachtet, wo der Unglückliche Jahre lang des Tageslichtes beraubt, an einem finstern Orte schmachtete, wo dem Auge jede Gelegenheit, sich zu beschäftigen, entzogen war, sondern sie kommt auch viel häufiger da nur auf einem Auge vor, wo Angewöhnung oder Flecke auf der Hornhaut oft un-

bewusst das Auge beim Sehen nicht sich anstrengen lassen. In diesem Falle schielt das kranke Auge meist ein wenig, der Kranke sieht stets nur mit dem gesunden Auge und das Gesicht geht verloren, ehe er eine Ahnung davon hat; sie erst bemerkend, wenn das gesunde Auge zufällig geschlossen wird. Auch in den Fällen soll eine Amblyopia ex anopsia häufig vorkommen, wo bei einer angeborenen Cataracte durch die verzögerte Operation die Retina lange Zeit des natürlichen Reizes und der Anstrengung entbehrte, doch ist diess wenigstens nicht bei allen Cataractösen dieser Art der Fall.

Die *Amaurosis hysterica* zeigt mannigfache Erscheinungen, wie die veranlassende Ursache selbst ja proteusartig auftritt, doch lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden, bei deren einer die Amblyopie allmälig entsteht, während bei der andern die Amaurosis ein wahrer Insultus hystericus topicus ist. Hier tritt, nachdem mannigfache andere hysterische Krämpfe vorausgegangen sind, plötzlich starke Amblyopie oder auch wohl vollkommene Blindheit ein, grosse Reizbarkeit der Augen, heftige Lichtscheu, Blepharospasmus, Luscitas, Hippus, Metamorphopsien, Nyctalopie und Hemeralopie begleiten das Uebel, welches wohl eben so plötzlich schwindet, als es gekommen, zuweilen aber einzelne Anfälle macht und einen intermittirenden Charakter annimmt.

Die *Amaurosis abdominalis* und *hypochondriaca* zeigt nach der Verschiedenheit der veranlassenden Ursachen auch einen verschiedenen Charakter, sie ist bald eine congestive Amaurose, wenn Stockungen im Pfortadersysteme secundäre Congestionen nach dem Kopfe und den Augen veranlassen, oder eine plötzliche Indigestion unter Zufällen der Turgescenz nach oben sich mit Abnahme des Gesichts verbindet, oder sie ist eine entzündliche Amaurose, wenn, wie das häufig der Fall ist, sich jene Umwandelungen des Augapfels zeigen, welche man insgemein als Symptome der Gicht aufführt, welche aber bei Menschen vorkommen, die nie an Gicht litten und die dann nur der Reflex des abdominellen Leidens im Auge sind, oder sie trägt auch mehr den erethischen Charakter, wenn das veranlassende Unterleibsleiden weniger materiell als nervös eine Hypochondria sine materia war. Ausser dem ganzen Heere der Unterleibsbeschwerden, welche die Amaurosis abdominalis zu begleiten pflegen, ausser den Erscheinungen am Auge, welche demselben den Charakter des Abdominalleidens aufdrücken (siehe den Artikel *Augenentzündung*), pflegen folgende Symptome bei der abdominellen Amaurose aufzutreten. Der Kranke bemerkt ein undeutliches Sehen, die Gegenstände erscheinen ihm vermischt, im grauen oder hellen Nebel, Photopsien sind seltener, dagegen erscheinen eine Menge kleiner Scotome, die bald ein vollkommenes Netz bilden; die im Anfange verengerte Pupille fängt bald an, sich zu erweitern, ist träge und unregelmässig und zeigt eine matte graue oder grünlichte Färbung in der Tiefe der hintern Augenkammer; des Morgens sieht der Kranke am besten; überhaupt zeigen die Symptome wenig Stetigkeit und richten sich nach dem jedesmaligen Zustande des Unterleibes, ja eine Stuhlausleerung wirkt zuweilen wohlthätig auf die Augen; der Verlauf des Uebels ist sehr langsam und es dauert wohl Jahre lang, ehe das Gesicht vollkommen verloren geht.

Die *Amaurosis verminosa* tritt zuweilen rein consensuell in Folge des Wurmreizes auf, besonders der Ascariden. Ausser den Wurmsymptomen charakterisirt sich die Amblyopie durch ihr plötzliches Eintreten, durch gleichzeitiges Schielen, Augenzwinkern, Flimmern vor den Augen und Funkensehen. Die Pupille ist unbeweglich und verzogen. Gleichzeitige scrophulöse Symptome fehlen selten. Mit Abgang der Würmer geht die Amblyopie schnell vorüber und artet nur selten in vollständigeBlindheit aus.

Die *Amaurose mit dem Charakter des Torpor* befällt entweder primär, oder sie ist das letzte Stadium einer hypersthenischen oder erethischen Amaurose. Im ersten Falle treten die ihr eigenthümlichen Symptome vom Anfange an auf, im zweiten Falle gesellen sie sich nur nach und nach den vorhandenen bei, bis diese endlich alle in den Erscheinungen des Torpor untergehen. Die Kranken sehen einen dichten grauen undurchdringlichen Nebel, der ihnen das Erkennen der Gegenstände verhindert, die Umrisse derselben verschwinden in unklaren verwischten Conturen, schwarze, dunkle, feststehende Scotome, die sich immer vergrössern und vermehren, bedecken endlich das ganze Gesichtsfeld, die Farben werden dunkler gesehen und verschwinden zuletzt gänzlich, das Kerzenlicht erscheint als ein kleiner Punkt im dicken Nebel, und endlich schwindet jede Möglichkeit, noch Gegenstände zu erkennen, bis endlich eine ewige undurchdringliche Nacht dem Auge auch die letzte Spur des Lichtes raubt. Die Pupille ist dabei im Anfange träge, später starr, meist erweitert, im Anfange schwarz, später wohl durch Mangel des schwarzen Pigments in der Tiefe entfärbt. Der Blick des Auges ist erloschen, die Augenlider werden, wie der Augapfel, wenig bewegt und nehmen ein starres unheimliches Aussehn an. Der Kranke sieht bei hellem Lichte momentan besser, daher öffnet er die Augen weit, geht mit erhabenem Kopfe und sucht das Licht. Körperliche Anstrengungen, geistige Aufregungen, der Genuss des Weines, heftige Gemüthsaffecte bessern ebenfalls wohl für kurze Augenblicke, um einen desto grössern Torpor zu hinterlassen. Nach der vollkommenen Ausbildung der Blindheit zeigt sich die erloschene Lebensthätigkeit auch wohl in der vegetativen Sphäre, das Auge sinkt tief in die Orbita zurück, die Cornea flacht sich ab und das Auge wird endlich atrophisch. — Die Ursachen der torpiden Amaurose sind theils solche, die direct eine Lähmung der Retina bedingen, Wunden der Retina, Erschütterungen, Druck auf den Sehnerven oder das Gehirn, Apoplexie, Lähmung des Rückenmarks, theils solche, die in Folge allgemeiner Säfteentziehung auch schwächend auf das Auge einwirken: Blutverluste und Samenverluste, Speichelfluss, Harnruhr, Lienterie, Mangel an Nahrung, zu lange

Zeit fortgesetztes Stillen, die Chlorosis. Auf gleiche Weise wirken Kummer und anhaltende Gemüthsunruhe, Schreck und manche Gifte, Mercur, Blei, Arsenik, Schlangengift direct oder indirect schwächend auf die Retina und den Sehnerven. Zu der torpiden Amaurose gehören unter vielen anderen Formen:

Die *Amaurosis traumatica*. Die Verletzung kann entweder das Gehirn oder die Retina oder das Ciliarnervensystem treffen. Daher bewirken Hirnerschütterungen und Druck auf das Gehirn, durch Knochensplitter, Eiter und Blut, Verletzungen des Sehnerven, Wunden der Retina, Commotionen des Auges durch eine Ohrfeige, durch stumpfe auf den Augapfel wirkende Gewalten, Zerreissung der Nervenhaut, Druck auf dieselbe durch die reclinirte Cataracte, durch fremde in der hintern Augenkammer verweilende Körper, Verletzungen der in der Augenhöhle liegenden Aeste des fünften Paares, torpide Amaurosen unter sehr verschiedenen Erscheinungen. Je nachdem die Lähmung die Retina allein oder auch noch andere Gebilde trift, ist die Pupille erweitert oder eckig verzogen, der Augapfel starr oder schief gestellt, Ptosis damit verbunden; je nachdem die Verletzung mit grösserer oder geringerer Intensität wirkte, tritt die Amaurose langsamer oder schneller auf, oft im Momente der Verletzung, und bei der Ausdehnung der Verletzung auf andere Gebilde werden die mannigfachsten Nebenumstände das Uebel begleiten.

Die Amaurose ist eine sehr häufige Begleiterin der *Tabes dorsalis* und die Amblyopie geht der Lähmung der unteren Extremitäten als erstes Zeichen voraus, oder sie entsteht erst später im Verlaufe der Krankheit. Während die Diagnose im letztern Falle nicht schwer ist, ist es im erstern oft sehr schwierig, das Uebel richtig aufzufassen, um so mehr, da die zuerst eintretenden Schmerzen häufig für rheumatische gehalten werden. Dieser Fehler in der Diagnose giebt zu bedeutenden Missgriffen in der Therapie Veranlassung, und der Gebrauch warmer Quellen, wohin ich dergleichen Kranke wandern sah, wirkte höchst nachtheilig auf die Entwickelung des Uebels. In der Regel erreicht die Krankheit nicht die höchste Stufe und bleibt als mehr oder minder bedeutende Amblyopie stehen.

Die *Amaurosis chlorotica* wurde von *Blaud* und *Cunier* in Folge hohen Grades von Chlorosis beobachtet, die Pupillen waren dabei sehr erweitert und unbeweglich und das Gesicht vollkommen erloschen. *Blaud* ist der Meinung, dass die Veränderung des Blutes hinreiche, um die gestörte und aufgehobene Function der Retina zu erklären, *Cunier* glaubt hingegen, dass die abgeänderte Beschaffenheit des Blutes eine Störung in der Thätigkeit des Gehirns bedinge und dass, wenn die Chlorose nicht bald gehoben werde, die organische Umwandlung des Gehirns jede Hoffnung auf Heilung vernichte.

Die *Amblyopia toxica* ist nach der Verschiedenheit der einwirkenden giftigen Substanz von verschiedenen Zufällen begleitet. — Die Amaurose in Folge der Bleikolik hat nach *Duplay* und *Tanquerel des Planches* das Eigenthümliche, dass sie sich so ungestüm und plötzlich zeigt, dass die Kranken binnen einigen Stunden das Gesicht so vollkommen verloren haben, dass sie weder Tag noch Nacht zu unterscheiden vermögen. Die Amaurose zeigt sich erst, nachdem mehrere Kolikanfälle vorausgegangen sind, doch bei dem ersten Anfalle des Uebels eben sowohl, als bei Recidiven; sie befällt stets beide Augen. Bei den meisten Kranken gingen der Amaurose die Nervenstörungen voraus, welche bald als Schmerzen und Krämpfe der Glieder, bald als beginnende Lähmung der Hände, bald als Convulsionen und Delirien auftreten. In anderen Fällen ging die Amaurose den Nervenzufällen kurze Zeit voraus. Die nach der Bleivergiftung eintretende Amaurose dauert zuweilen nur einige Stunden, manchmal mehrere Monate, nur in einem Falle widerstand sie hartnäckig jeder Behandlungsweise. Untersucht man auf der Höhe ihrer Ausbildung das Auge, so findet man die Pupille schwarz, beträchtlich erweitert, doch zuweilen in verschiedenem Grade auf beiden Augen, eckig und vollkommen unbeweglich, während die von *Beer* angegebenen Symptome der Turgescenz des Augapfels meist fehlen. Zuweilen findet Strabismus statt, Rückfälle sind häufig. — Unter die selteneren Fälle gehört die Amaurose in Folge einer Mercurialvergiftung; es gehen dann Reizungszufälle voraus, Blenden der Augen bei Licht, gewaltsames Zuziehen der Augenlider, Thränen der Augen, später stellen sich Gesichtstäuschungen ein, und endlich verdeckt ein dicker Nebel die kleineren Gegenstände ganz und macht die grösseren undeutlich. Die von *Haffner* als Amaurosis mercurialis beschriebene Form gehört gar nicht hierher, da der Gesichtsverlust Folge einer serösen innern Augenentzündung ist. — Bei chronischen Arsenikvergiftungen kommt die Amaurose ebenfalls nur selten unter den Lähmungszufällen vor und wohl nur dann, wo sich eine allgemeine Tabes nervosa ausgebildet hat. — *Beer* schreibt dem Cichorienkaffee, der Quassia, dem Centaureum, dem Cynoglossum, *Benedict* den Gummiresinen nachtheiligen Einfluss auf die Augen zu und will Amaurosen nach lang fortgesetztem und übermässigem Gebrauche dieser Substanzen öfter behandelt haben. *Roscoe* beobachtete mehrmalige Amblyopie auf die Anwendung des Jods, *Janson* auf eine grosse Gabe Chinin. Hierher gehören auch die Fälle, wo durch besondere Idiosynkrasie nach dem Genusse einer sonst unschädlichen Sache jedesmalige Gesichtsabnahme bemerkt wird, so z. B. nach Genuss von Chocolate. — Bei der örtlichen Anwendung der Belladonna erscheinen die Gegenstände kleiner, es tritt Diplopie und Triplopie ein, das Auge wird weitsichtig, es erscheinen Funken, helle Ringe, Farben vor den Augen und die Gegenstände zittern, bei starker Einwirkung erlischt bei sehr erweiterter Pupille das Sehvermögen gänzlich. Nach der Einwirkung des Hyoscyamus erscheinen alle Gegenstände heller und kleiner, die Buchstaben sind von einem undeutlichen gelben Schatten umgeben und einzelne Worte zeigen sich

ungleich gross. Nach dem Gebrauche des Stramonium zeigte sich bei sehr erweiterter Pupille Trübsichtigkeit, langdauernde Presbyopie, und alle Gegenstände erschienen winzig klein, während die Augen funkelten und thränten. Bei Digitalisvergiftungen flimmert Alles vor den Augen, es entstehen meist concentrische helle und dunkle Kreise oder drei- und mehrblätterige Rosen mit mehrfachen Lichtsäumen. Diese Figuren erscheinen vorzüglich bei plötzlicher Wendung des Blicks von einer lichten Stelle im Gesichtsfelde auf eine dunkle.

Eine andre Eintheilung der Amaurose, welche eben so sehr über die Pathogenie der Krankheit Licht verbreitet, als sie auch für die Praxis nicht ohne erheblichen Einfluss ist, ist die von *von Walther* angeregte in Cerebralamaurose, optische und Ciliaramaurose. Bei der *Cerebralamaurose* finden wir die Ursache der Erblindung im Gehirne und wir können eine dynamische und organische Cerebralamaurose nach der Verschiedenheit der Ursachen trennen, wenn schon der Dynamismus des Gehirns ohne organische Umwandlung kaum verändert gedacht werden kann. Zu der erstern gehören die Amaurosen, die durch plötzlichen Schreck, durch Krämpfe und Convulsionen, durch Commotion des Gehirns herbeigeführt werden, während Entzündungen, Vereiterungen, Compression des Gehirns, Blutaustritt in dasselbe, bei Apoplexien, Hydrocephalus acutus und chronicus und ein ganzes Heer organischer Destructionen des Gehirns und seiner Häute häufig den Grund einer Blindheit abgeben, bei welcher die Thätigkeit der Retina nur secundär aufgehoben erscheint. — Für das Dasein einer Gehirnamaurose sprechen die Abwesenheit auffallender Abweichungen am Bulbus, die gleichzeitige locomotive oder sensorielle Störung anderer Theile, die zunehmende Verminderung der intellectuellen Thätigkeit, starke Kopfschmerzen und apoplektische Zufälle. — Zur *optischen Amaurose* rechnen wir alle die Fälle, wo die Ursache des Uebels primär auf die Retina oder den Sehnerven innerhalb der Augenhöhle einwirkte, sei es, dass diess auf dynamischem oder organischem Wege geschieht. Zu der ersten Form gehören alle die Amaurosen, die durch Ueberreizung oder Mangel an Uebung der Retina auftreten, die durch ein Missverhältniss der Blut- und Nerventhätigkeit in der Membran oder den Sehnerven bedingt sind, die intermittirende, die hysterische Amaurose, dagegen rechnen wir zu der zweiten Form alle die Amaurosen, welche durch organische Destruction des Sehnerven, durch ein Missverhältniss des Neurilems zur Nervenpulpe, durch Compression des Sehnerven vermittelst Exostosen und Geschwülste, durch pathologische Ablagerungen auf der Retina selbst hervorgerufen werden. Hierher gehören noch ganz besonders die Amaurosen, welche in Krankheiten der Chorioidea ihren Grund finden, und durch Varicositäten, Knochenablagerungen und Verwachsungen der Chorioidea mit der Retina bedingt sind. Der Staar, welcher durch organische Fehler des Sehnervens hervorgerufen wird, bildet sich äusserst langsam aus, beraubt aber den Leidenden seines Gesichts nicht nur sicher, sondern auch so vollkommen, dass keine Spur einer Lichtempfindung zurückbleibt, es entwickeln sich bei ihm in der Regel, obwohl sehr langsam, Mischungsfehler der organischen Materie des Augapfels, er bildet sich jederzeit unter dem Symptome des Ungestaltsehens (Metamorphopsie) und oft unter den heftigsten, andauernden Kopfschmerzen aus. Lebhafte Bewegungen der Iris, Verengerung der Pupille, Turgescenz des Auges, Lichtscheu, Schielen, Schwindel, Verlust der übrigen Sinne, sind Erscheinungen, die diese Form der Amaurose meist begleiten. Eine besondere Form der organischen Amaurose ist ferner *Beer's* amaurotisches Katzenauge, bei welchem sich eine concave, bleichgraue oder weissgelblichte, oder ins Röthlichte schillernde Verdunkelung in der Tiefe des Auges entwickelt, auf welcher endlich deutlich Gefässverästelungen entdeckt werden können. Ein solches Auge leuchtet im Dunkeln gelblicht oder röthlicht, jedoch nur bei gewissen Stellungen des Augapfels, dabei ist die Pupille im Anfange träge, später erweitert und starr, die Iris wird blässer und das Gesicht wird dabei nicht blos schwach, sondern verworren, doch geht es nicht vollkommen verloren. Dieser Staar kommt am häufigsten bei Greisen, doch auch bei jungen zur Auszehrung geneigten oder schon hektischen Individuen, bei atrophischen Kindern und nach heftigen Verletzungen des Augapfels vor. Nach *Beer* scheint ein Mangel am schwarzen Pigment und am Tapetum der Traubenhaut das Bedingende dieser Blindheit zu sein; *Mackenzie* hält sie für eine Art des Glaucoms und ich glaube mich berechtiget, ihre Entstehung in einer Krankheit der Chorioidea suchen zu müssen, zu welcher Annahme eine Vergleichung der Erscheinungen mit denen der traumatischen Chorioiditis ungezwungen zu führen scheint. Doch ist diese Angelegenheit durch pathologische Forschungen noch nicht erlediget. Eine physiologische Würdigung des Ciliarnervensystems, welches einen polaren Gegensatz mit dem optischen Nerven bildet und theils den Bewegungen der Iris, theils den Vegetationsprocessen im Auge vorsteht, musste zu der Ansicht führen, dass Störungen in den Functionen des Ciliarnervensystems secundär auch die Function der Retina zu beeinträchtigen vermögen, so wie andrerseits Krankheiten der letztern nicht lange isolirt bestehen können, ohne auch das Ciliarnervensystem in Mitleidenschaft zu ziehen. Doch hat jedes System, das optische wie das ciliare, seine besonderen Krankheiten in getrennter Sphäre, die ihre Grenzen nicht überschreiten. So wie aber einerseits die Krankheiten der sich polar gegenüberstehenden Systeme sich bedingen, so sind auch die verschiedenen Nerven bis auf einen gewissen Grad im Stande, ihre Functionen zu übernehmen, wenigstens scheint auf diese Weise nur der Fall erklärbar, wo *Sanson* bei einer Verknöcherung an der Kreuzungsstelle der Sehnerven das Gesicht bis drei Tage vor dem Tode bestehen sah, und der von *Nelaton*, wo bei Integrität des Gesichts die Mitte des

Chiasma in eine gelatinöse Substanz verwandelt war. Nach *von Walther* sind es folgende Arten der *Amaurose, welche primär das Ciliarnervensystem zu afficiren* scheinen, wie sich diess auch aus dem anfänglichen Auftreten aller der auf die Mobilität der Iris und die Veränderungen an der Pupille sich beziehenden Symptome kundgiebt: 1) eine unvollkommene Amaurose, welche mit Lähmung eines oder einiger Augenmuskeln und gewöhnlich des Hebemuskels des obern Augenlides verbunden ist, wobei auch der Ringmuskel der Augenlider gelähmt erscheint, der Augapfel nach einer Seite gekehrt ist, die Pupille ein stehendes Oval bildet, die Bewegungen der Iris sehr träge sind, oder ganz fehlen und der Kranke bei Anstrengung noch etwas deutlicher sieht, besonders wenn die Gegenstände glänzend oder hell gefärbt sind, bis sie endlich in Rauch und Nebel verschwinden. 2) Die Amaurosen, welche ohne allen Zweifel im Ciliarnervensysteme entspringen, da sie auf Verletzungen oder Zerreissung des Ciliarkörpers oder einzelner Ciliarnerven, auf Destructionen des Ciliarknotens selbst folgen. Bei der Erblindung auf Zerreissung des Ciliarkörpers wird die Pupille augenblicklich sehr erweitert, so dass die Iris beinahe ganz verschwindet, und es folgt eine augenblickliche vollkommene Blindheit. Zwar will *Beer* die Erblindung in diesem Falle von der gleichzeitigen Erschütterung, Verschiebung oder Zerreissung der Markhaut herleiten, allein nach *von Walther* werden diese unerwiesenen Verletzungen wohl öfters ohne Grund vorausgesetzt, und bei Verletzungen der Retina selbst soll die Pupille meistens sehr verengt sein. Auf Zerreissung einzelner Ciliarnerven hat man zwar nicht Blindheit und die grosse Erweiterung der Pupille, wohl aber Verziehung derselben und Gesichtsschwäche beobachtet. Auch die Amaurose, welche nach Verletzungen der Augenbraungegend entsteht, wird wohl nur naturgemäss durch die Anastomosen der betheiligten Nerven mit dem Ciliarknoten erklärt. Die Thatsache, dass auf Verletzungen der Supraorbitalalgegend Amaurose zuweilen eintritt, ist ausser Zweifel, nur in der Deutung des Phänomens ist man verschiedener Ansicht. Mit Unrecht haben *Canstatt* und Andere den Antheil, welchen das fünfte Nervenpaar daran nimmt, bestritten und gleichzeitige Contusionen des Augapfels, Zerreissungen der Retina, Extravasate, Hirnerschütterung, Fracturen des Stirnbeins und Entzündung der Hirnhäute angeklagt. Folgt auch nicht jeder Verletzung des Supraorbitalnerven eine Amaurose, so ist doch nach *Vicq d'Azyr* und *Magendie* die Unentbehrlichkeit des fünften Nervenpaares für die Functionen des Auges nachgewiesen und die genaue Verbindung, in welcher der Nervus supraorbitalis mit dem Ciliarknoten steht, die Erscheinungen bei dieser Amaurose, welche durch die Erweiterung und Verziehung der Pupille auf ein Leiden der Ciliarnerven schliessen lassen, während die Netzhaut selten aller Lichtempfindung beraubt wird, sprechen für das primäre Leiden der Ciliarnerven. Zerschneidungen der Nerven bedingen nach den Erfahrungen von *Guthrie* und *Hennen* selten Amaurose, dagegen ist sie selbst nach unbedeutenden Erschütterungen, nach Quetschungen und Zerrung des Supraorbitalnerven, so wie bei der Bildung der Narbe nach Verletzungen an diesem Orte von *Beer* öfter beobachtet worden. Nach *von Walther* mag wohl eine schleichende Entzündung des Neurilems durch die Verletzung erzeugt, sich bis zu den Ciliarnerven fortpflanzen. 3) Die meist nur transitorische Amaurose oder amaurotische Amblyopie, welche durch den Gebrauch der narkotischen Pflanzengifte beobachtet wird, rechnet *von Walther* ebenfalls zu den Ciliaramaurosen. Das frühere Auftreten der Pupillenerweiterung und die erst später und bei grösseren Dosen aufgehobene sensorielle Kraft im optischen Nerven ist ihm der Grund dafür. Doch möchte ich den reinen Ausgang dieser Amaurose vom Ciliarnervensysteme bezweifeln, da, so lange die Einwirkung der Narkose nur die Ciliarnerven trifft, eine bedeutende Abnahme des Gesichtes nicht beobachtet wird, diese aber nur unter Erscheinungen eines gestörten Gehirnlebens auftritt. 4) Ein primäres Leiden des Ciliarnervensystems und eine nur consecutive Theilnahme des optischen Nervensystems zeigt sich nach *von Walther* endlich auch bei allen aus den Eingeweiden des Unterleibes entspringenden Amaurosen, als bei denen, von Pyrosis, von Wurmreiz, von Saburralreiz, von galligen Ergiessungen, von gestörtem Blutlauf im Pfortadersysteme, von Infarcten, Obstructionen der Baucheingeweide, von Hämorrhoidalcongestionen, von Amenorrhöe herrührenden und den von Hysterie und Hypochondrie ursächlich bedingten Amaurosen. Auch hier scheint *von Walther* die Liebe für seinen Gegenstand etwas zu weit geführt zu haben und die Wahrheit, dass diese Krankheitsursachen alle zuerst das Gangliensystem des Unterleibs afficiren, berechtigt nicht zu der Schlussfolge, dass auch das Gangliensystem des Auges per consensum zuerst erkranken müsse, es können durch jene Ursachen, so wie durch das ursprüngliche Leiden der Unterleibsnervengeflechte eben so gut antagonistisch krankhafte Thätigkeiten im Blutsysteme, als nervöse Fehler im optischen Nervensysteme angeregt werden. 5) Endlich glaube ich, dass die Amaurosen, welche man bei heftigen Neurosen des Gesichtes, bei Ozänen, Caries des Os ethmoideum, ja selbst bei Reizung eines Zahnnerven durch einen eingebrachten Zahnstocher (*Galenzowsky*) beobachtet hat und welche in denselben Hypothesen ihre Erklärung finden, die man zur Deutung der Amaurose nach Verletzungen des Nervus supraorbitalis aufgestellt hat, den Ciliaramaurosen beizuzählen sind.

Die Diagnose des schwarzen Staars unterliegt, sobald die Krankheit irgend eine höhere Stufe der Ausbildung erlangt hat, keinen Schwierigkeiten; die bedeutende Abnahme des Gesichts bei gar keinen oder nur unverhältnissmässig geringen sichtbaren Störungen in den Medien des Auges sichert sie vollkommen. Kommen dazu noch eine Reihe der oben erwähnten Symptome hinzu, so kann über das Vor-

handensein derselben noch weniger ein Zweifel entstehen. Wohl ist diess aber im Anfange der Fall, wo die Diagnose oft ihre besonderen Schwierigkeiten hat. Die Gesichtsstörung bei einer vorhandenen katarrhalischen Augenentzündung, die dem unaufmerksamen Beobachter wohl entgehen kann, und die sich oft auf die Klagen des undeutlichen Sehens, der Schwierigkeit, bei Kerzenlicht zu sehen, auf die farbige Umgebung der Kerzenflammen beschränken, können den Augenarzt wohl nur selten täuschen, eben so wenig wird die Abnahme des Gesichts im Alter und die hier sich ausbildende Fernsichtigkeit eine Verwechselung zulassen, da die Hülfe, die hier eine zweckmässige Brille schafft, die Diagnose sichert, auch das Glaucom ist durch seine objectiven Zeichen beinahe ausser dem Kreise einer möglichen diagnostischen Irrung, aber die Cataracta nigra und incipiens können wohl zu Verwechselungen Anlass geben, und ich verweise deshalb auf das in dem Artikel *Cataracta* darüber Gesagte.

Bei der undurchdringlichen Tiefe, in welche die Functionen des Nervensystems gehüllt sind, und bei der Schwierigkeit, die feinere Structur der Nerven zu untersuchen und hier geringere pathologische Abweichungen aufzufinden, ist es natürlich, dass das anatomische Messer nach dem Tode sehr häufig nichts Abnormes bei der Amaurose zu entdecken vermag, und dass nur in einer geringern Anzahl der Fälle, und besonders nur in jenen Amaurosen, die durch bedeutende organische Störungen veranlasst wurden, oder die bei ihrer langen Dauer zu organischen Abweichungen der Materie secundär Ursache geben, Structurfehler nach dem Tode aufgefunden wurden. Man kann die Ergebnisse der desfallsigen pathologischen Forschungen am besten übersehen, wenn man sie nach ihrem Sitze trennt in die, welche in der Schädelhöhle, in die, welche am Augapfel, und in die, welche in der Augenhöhle aufgefunden worden sind. — Die Fälle, wo man Destructionen im Gehirne fand, sind nicht eben selten. Wie schon erwähnt, waren Verletzungen des Gehirns, Druck auf dasselbe durch Eiter und Blut die nachweisbaren Ursachen der Amaurose, aber auch Wasseransammlungen in seinen Höhlen, Exostosen der Schädelknochen, Geschwülste aller Art, Balggeschwülste, Tuberkel, fungöse Geschwülste, Atrophie der Sehhügel, Erweichungen derselben und der gestreiften Körper, Varicositäten der Arteria basilaris hat man gefunden. — Der Sehnerv selbst war entweder atrophisch und die Atrophie ging bis an die Kreuzung, oder über dieselbe hinaus, oder das Chiasma nervorum opticorum war durch eine in einer Kyste oder die Bildung eines Steins in der Glandula pinealis ursprünglich haftende Krankheit zusammengedrückt und atrophisch, der Nerv aber vor und hinter der Vereinigung gesund. In anderen Fällen fand man den atrophischen Nerven gewunden. Zuweilen ist nur ein Augennerv atrophisch, vor und hinter dem Chiasma derselben Seite, in anderen Fällen war das Hirnstück des Nerven auf der entgegengesetzten Seite atrophisch. In einigen Fällen fehlte das Nervenmark ganz, während das Neurilem unverändert war. Oder man fand Wasseransammlungen innerhalb des Neurilems. Entweder ist dann das Wasser frei zwischen der Scheide und dem Nervenmarke, oder es findet sich an demselben Orte eingebalgt, oder es sind auch wohl begrenzte Wasseransammlungen in der Scheide des Nerven selbst. Im ersten Falle ist das Nervenmark meist breiartig erweicht und die Nervenscheide selbst mehr oder weniger verdickt. In anderen Fällen fand man auch ohne Wasseransammlungen die Nervenmasse verändert, farbig, erweicht, in Eiter aufgelöst. Geschwülste im Sehnerven selbst sind ebenfalls öfter beobachtete Erscheinungen, fibröse Anschwellungen der Nervenscheide, fungöse, tuberculöse, scirrhöse Geschwülste derselben, Balggeschwülste im Nerven selbst und Steine in seiner Substanz hat man beobachtet. Hypertrophie des Sehnerven, wo derselbe den gesunden $1\frac{1}{2}$mal an Stärke übertraf, ohne in seiner Substanz Abweichungen zu zeigen, findet man ebenfalls als Ursache der Amaurose aufgezeichnet. Selten sind die Verletzungen und Zerreissungen des Sehnerven. — Exostosen der Orbita, besonders am Foramen opticum, fungöse und scirrhöse Geschwülste, Balggeschwülste, Polypen, Aneurysmen, Telangiectasien, Anschwellungen der Thränendrüse, Hydatiden derselben u. s. w. sind die krankhaften Zustände der Augenhöhle, welche man in gewissen Fällen der Amaurose findet. — Der Augapfel selbst bietet mannigfache Abweichungen von dem gesunden Verhalten dar. Was zuerst die Retina betrifft, so ist sie zuweilen atrophisch, wie zusammengedrückt, zuweilen kaum noch zu erkennen, nur einen weissen Tuberkel bildend, selten ganz verschwunden, in einigen Fällen fand man sie hypertrophisch. Oefter sind Structurveränderungen in ihr beobachtet worden, Ablagerungen plastischer Lymphe auf derselben, Erweichungen, Umwandlungen in eine fibröse, mit Blutgefässen durchzogene Membran, Erweiterungen und Verknöcherung der Arteria centralis, Verwachsungen mit der Chorioidea, ja selbst Verknöcherungen der ganzen Membran, oder nur einzelner Stellen. Man fand die Macula lutea und das Foramen centrale fehlend, gewundene Radiationen nach allen Richtungen vom Centralpunkte nach der Peripherie ausgehend. Druck auf die Netzhaut und dadurch bedingte Veränderung ihrer Lage bewirkten ebenfalls Amaurose, so sah man sie durch kleine Bläschen der Chorioidea, durch Geschwülste derselben, durch Wasseransammlungen zwischen ihr und der Chorioidea und durch an dieser Stelle liegende Hydatiden aus ihrer normalen Lage gedrängt. Verwundungen der Retina, Zerreissungen der Membran, Commotionen lassen sich ebenfalls durch das anatomische Messer nachweisen. In einigen seltenen Fällen fand man die Ciliarknoten fehlend.

Wenn wir auch heut zu Tage nicht in den Ausspruch *Maitre Jean's* mehr einstimmen möchten, wenn er sagt: der will den Stein der Weisen finden, welcher Mittel sucht, den schwarzen Staar zu heilen,

die Krankheit ist absolut unheilbar, so dürfen wir es uns doch nicht verhehlen, dass, ist auch die Krankheit an sich nie lebensgefährlich, doch die Heilung des nur einigermassen vorgeschrittenen Uebels unter die schwersten Aufgaben der ärztlichen Kunst gehört. Nicht allein sind eine grosse Menge der Ursachen aller Hülfe unzugänglich, sondern auch die Schwierigkeit der Erkenntniss des pathogenetischen Verhältnisses, die Complication der Ursachen und die Unsicherheit, mit welcher auf den leidenden Theil eingewirkt werden kann, machen die Kunsthülfe sehr schwierig, unsicher und leider oft erfolglos; leider muss sich der Arzt oft nur damit begnügen, die Fortschritte des Uebels zu hemmen und es für einen Triumph seiner Kunst ansehen, wenn nur der seiner Pflege Befohlene nicht vollkommen erblindet. Eine günstige Prognose geben alle Amblyopien, welche erst neu entstanden sind, noch keine grossen Fortschritte gemacht haben, bei denen man eine organische Destruction zu erwarten nicht berechtiget ist, die plötzlich aufgetreten sind, bei denen die Pupille nicht verzogen, unbeweglich und sehr erweitert ist, und bei deren Ausbildung nicht heftige Schmerzen in der Stirn und der Augenhöhle das Uebel begleiten; dagegen geben die Amaurosen, welche langsam enstanden sind und schon eine bedeutende Höhe erreicht haben, welche unter Kopfschmerzen und ungewohnten Empfindungen im Innern des Auges sich ausbildeten, welche von einer erweiterten, vollkommen unbeweglichen und sehr verzogenen Pupille begleitet werden, und bei denen das Auge den Blick verloren hat, welche eine veränderte Farbe der Iris, eine aufgehobene Schwärze der Pupille, eine Trübung der Augenflüssigkeiten oder wohl gar Abweichungen in der Form und den Dimensionen des Augapfels zeigen, wenig oder gar keine Hoffnung auf Wiederherstellung. Hinsichtlich des Charakters der Amaurose giebt die hypersthenische die beste Prognose und wird am öftersten geheilt, eine minder gute die erethische, und die schlechteste die torpide. In Betreff der Ursachen werden die Amblyopien, welche in Folge allgemeiner oder örtlicher Plethora, durch Unterdrückung gewöhnter Blutflüsse auftreten, die, welche durch Saburra oder Würmer erzeugt sind, die, welche die Folge tief erschütternder Gemüthsaffecte, der Hysterie, der Schwangerschaft, einer anstrengenden Geburtsarbeit sind, die, welche narkotischen Substanzen ihre Entstehung verdanken, und die, welche während des Verlaufs oder des Ausgangs acuter oder intermittirender Fieber sich zeigen, sehr häufig und vollkommen beseitigt. Eine minder gute Prognose geben die Amaurosen, welche in Folge von Metastasen entstanden sind, die rheumatische ist noch die beste, weniger die durch unterdrückten Schnupfen, geheilte Geschwüre, unterdrückte Ausschläge hervorgerufene, die Amaurose, die während des Ausbruchs der Exantheme entstanden ist. Die Amblyobien, welche die Folge zu starker Anstrengung oder gänzlicher Schonung der Augen sind, und die syphilitische Amblyopie geben eine üblere Prognose. Dagegen schwindet beinahe jede Hoffnung auf Heilung, wo organische Fehler des Gehirns oder der Augenhöhle das Uebel veranlassten, wo es in Folge epileptischer Anfälle oder eines einzigen nicht mehr wiederkehrenden Krampfanfalls auftrat, wo nach traumatischen Eingriffen oder inneren Augenentzündungen der Staar schon längere Zeit bestehen blieb, wo Physconien der Unterleibseingeweide, Hypochondrie und Gicht, Onanie und Geschlechtsausschweifungen das Uebel veranlassten. Die Amaurose, durch Verletzung der Superciliarnerven entstanden, welche man früher für unheilbar hielt, ist in neueren Zeiten öfter beobachtet worden, und mir gelang die Heilung in einem Falle, den *Beer* als unheilbar entlassen hatte. Die Amaurosen, bei denen man gar keine Ursachen zu ergründen im Stande ist, wo man für die Behandlung keine rationelle Anzeigen gewinnen kann, geben immer eine schlimme Prognose.

Selten ist eine spontane Heilung der Amaurose und besonders nur dann beobachtet worden, wo unterdrückte Absonderungen sich einstellten; oft wird nur ein Auge gebessert und das zweite bleibt amaurotisch, oder es bleibt Lähmung der Retina an einzelnen Stellen zurück, daher Visus dimidiatus, interruptus. Tritt Besserung ein, so kehrt das Gesicht wohl unter der Reihenfolge derselben Erscheinungen wieder, unter der es verschwand. Ist ein Auge vollkommen amaurotisch, so bleibt immer, wenn die Veranlassung nicht eine rein örtliche war, die Neigung des zweiten Auges, amaurotisch zu werden, ein sehr beachtungswerther Gegenstand.

Die Heilung der Amaurose gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Therapie, aber es ist eine eben so schwierige Aufgabe, ein Capitel über die Therapie der Amaurose zu schreiben. Wir haben es hier ja mit einer so grossen Anzahl pathologischer Zustände zu thun, wir handeln gegen ein einzelnes Krankheitssymptom, welches in dem einen Falle eine unbedeutende vorübergehende Erscheinung ist, in dem andern jedem Heilversuche hartnäckig trotzt, wir sind öfter ohne allen Leitstern auf dem mühsamen Pfade, so dass beinahe kein Mittel in dem reichen Felde der Arzneimittellehre gefunden werden dürfte, was nicht einmal gegen die Amaurose angewendet worden wäre, was nicht einmal gegen dieselbe indicirt sein könnte. Aber es ist auch eine so grosse Verwirrung über die Heilsamkeit und Wirkung der Mittel, dass das, was der Eine mit Nutzen angewandt und gerühmt, der Andre vergeblich versucht und verworfen hat.

Wohl dem, der bei der erkannten Unheilbarkeit einer Amaurose von allen unnützen Heilversuchen absteht, nicht die Qualen des Kranken vermehrt und durch tief in die Organisation eingreifende Mittel die Gesundheit dessen noch vergiftet, dessen Leben schon durch den Mangel des Lichts der Freuden beraubt ist; — wohl dem, der davon überzeugt ist, es habe die Kunst ihre Grenzen, die man ohne Gefahr nicht überschreiten könne; er wird nicht Hoffnungen erwecken, die unrealisirbar sind, er wird

nicht in den Augen des Publicum als ein Charlatan erscheinen.

Wo es sich aber darum handelt, eine Amaurose zu heilen, so kann diess nur geschehen, wenn der Arzt alle vorhandenen Umstände auf das Sorgsamste erforscht, ihre Beziehung zur Krankheit ermittelt und vor Allem die Ursachen der Amaurose zu beseitigen sucht. Hier ist ein weites Feld und man müsste die ganze Therapie abhandeln, wollte man alle möglichen Fälle ausführlich erörtern. Nur allgemeine Fingerzeige und einige praktische Winke mögen genügen.

Die Amaurosis inflammatoria erfordert die Behandlung einer Retinitis, das Auge werde bedeckt, vor jedem Lichte geschützt, vor jeder Anstrengung bewahrt, und wenn auch die Aderlässe bis zur Ohnmacht nach *Vetch* nur ausnahmsweise in einigen seltenen Fällen zweckmässig sein dürften, so wird man nach der Höhe der entzündlichen Reizung allerdings allgemeine Aderlässe, blutige Schröpfköpfe in den Nacken, wiederholte Blutentziehungen durch Blutegel anwenden, Ableitungen durch Fussbäder, Vesicantien u. s. w. in Gebrauch ziehen, eine blande Diät verordnen, die Reizbarkeit der Retina durch später zu erwähnende Mittel herabstimmen und die entfernten Ursachen berücksichtigen. — Bei der Amaurose durch unterdrückte Blutungen suche man den Hämorrhoidalfluss, die Katamenien selbst wieder hervorzurufen, oder die gewohnten Blutflüsse durch von Zeit zu Zeit wiederholte Blutegelapplication am After oder an den Oberschenkeln zu ersetzen. Reizende Fussbäder, Einreibungen von Senföl an den unteren Extremitäten, künstliche Geschwüre, warme Halbbäder werden diese Mittel unterstützen. Ist die Amaurose plötzlich eingetreten und bekommt man sie bald in Behandlung, so wird man keinen Anstand nehmen, sogleich eine Venäsection zu machen und bald darauf ein Brechmittel zu reichen, welches Verfahren nicht selten rasch zum Ziele führt. — Die rheumatische Amaurose behandle man im Anfange stets als rheumatische Entzündung durch Ruhe, warmes Verhalten, den Gebrauch des Salmiaks mit Brechweinstein, fliegende Vesicantien an der Stirn, der Schläfegegend und dem Nacken, reichliche Einreibung von Unguent. hydr. ciner. mit Opium und trockene Wärme. Erst später wird man mit Nutzen zum Aconit, zu den Antimonial- und Schwefelpräparaten übergehen. Ist jede entzündliche Reizung und aller Schmerz verschwunden, so kann man von der von *Beer* mit Unrecht für alle Fälle gerühmten Verbindung des Kamphers mit Quajak, von den Einreibungen der Kantharidentinctur mit Opiumtinctur, von der Elektricität Gebrauch machen. Doch geht allen diesen Mitteln die Anwendung des Sublimats an Wirksamkeit voran. — Bei der durch unterdrückten Schnupfen herbeigeführten Amaurose sucht man vor allen Dingen durch warme Wasserdämpfe, durch Hinaufziehen warmer, schleimiger Flüssigkeiten, nach *Beer* einer Auflösung von einem Scrupel Manna cannulata in 4 — 6 Unzen Milch, die Absonderung in der Schleimhaut der Nase wiederherzustellen. Hat sich die Trockenheit der Nase schon vermindert, glaubt der Kranke die Nase voll Schleim zu haben und haben die Schmerzen in der Stirn sich in Druck verwandelt, so geht man zu erst milderen, dann stärkeren Niesemitteln über, die besonders von *Ware* auch in anderen Formen des schwarzen Staares gerühmt worden. — Die gichtische Amaurose erfordert nur im ersten Auftreten bei noch vorhandener Amblyopie eine Behandlung, da die durch die gichtische Dyskrasie im Auge sehr bald auftretenden organischen Verbildungen jedem Heilverfahren trozzen. Eine strenge Diät, der Gebrauch von Carlsbad und Marienbad, eine Entziehungskur, die Anwendung des *Zittmann*'schen Decocts, lang fortgesetzter Gebrauch auflösender, die Thätigkeit des Unterleibes vermehrender Mittel, eine Sublimatkur und örtliche Ableitungen durch Fontanell, Haarseil oder starke Einreibung der Brechweinsteinsalbe sind die Verfahren, die in höchst seltenen Fällen den Fortschritt des Uebels beschränken, und die man mehr anwendet, um Alles gethan zu haben, was die Schule vorschreibt, als dass man nur einige gegründete Hoffnungen auf einen günstigen Erfolg hätte. — Die syphilitische Amaurose wird durch eine geregelte Mercurialkur geheilt, doch nützt nur eine Sublimat- oder Hungerkur. Ist das Uebel noch nicht sehr inveterirt, leiden die Knochen noch nicht mit, ist nur Amblyopie zugegen, so wende man den Sublimat, am besten nach *Dzondi*'s Methode, im entgegengesetzten Falle eine *Rust*'sche Inunctionskur an. Sind sehr heftige Schmerzen in der Stirn zugegen, so lasse man grosse Dosen Opium einreiben. — Die scrophulöse Amaurose erfordert die Behandlung der Scrophulosis, Bäder und kräftige Ableitungen durch Seidelbast oder Brechweinsteinsalbe. Ein auf den abgeschorenen Wirbel gelegtes Vesicans that mir in einem Falle gute Dienste. — Bei den metastatischen Amaurosen kommt Alles darauf an, die unterdrückte Absonderung hervorzurufen. Bei allen Amaurosen der Art hüte man sich, schnell zu reizenden Mitteln überzugehen, da der Grundcharakter des Uebels stets auf einer schleichenden Entzündung beruht. Die mischungsumändernden Mittel, das *Zittmann*'sche Decoct, eine Entziehungskur finden hier ihre Anwendung. Vor Allem aber wird man durch ableitende Mittel hier etwas auszurichten vermögen, und zwar nicht durch die leichteren, sondern durch die intensiven, eine langdauernde Eiterung unterhaltenden, das Haarseil, die an die Schläfe gesetzten Moxen, die Application des Glüheisens in den Nacken oder auf den obern Winkel des Hinterhaupts, wobei man die Eiterung nach *Gondret* mit Ammoniaksalbe unterhalten kann. — Bei dem schwarzen Staare der Schwangeren leistet im Anfange ein Aderlass sehr viel, nach einiger Dauer vermag er den Gesichtsfehler nicht zu bessern, man beschränke sich dann auf den Gebrauch ableitender Mittel, kalter Umschläge, suche den Unterleib frei zu erhalten und vermeide streng alle Reizmittel und alle Anstrengung der Augen. — Eben so schädlich sind dieselben bei der Amblyopia puerperarum, man

beschatte die Augen und sorge für Verdunkelung des Zimmers. Sind die Augen sehr empfindlich, so räth *Jüngken* Einreibung von Opium, Hyoscyamus oder Cicuta. Innerlich giebt er Valeriana, China mit bitteren Extracten, aromatischen Tincturen und Naphthen, und lobt Seif-, Kleien- und Malzbäder. — Die Amblyopie von zu starker Anstrengung der Augen erfordert eine sehr sorgsame schonende Behandlung, soll sie mit Erfolg gekrönt werden. Es versteht sich von selbst, dass alles angestrengtere Sehen gänzlich unterbleiben muss, daher nicht nur alle weibliche Arbeiten, sondern auch jedes Schreiben und Lesen. Das Auge werde vor jedem grellen Lichte gehütet, die Stube sei nicht weiss getüncht, nicht mit weissen Rouleaux versehen, gegen alle glänzenden weissen Gegenstände suche man das Auge durch grüne Schleier und starke Beschattung zu schützen. Aufenthalt im Freien, Sehen auf grüne Flächen und Baumgruppen, Reisen, kalte allgemeine Wasserbäder, kalte Augendouche und die gänzliche Vermeidung aller reizenden örtlichen Mittel, führen bei der Berücksichtigung des allgemeinen Krankheitszustandes und bei gehöriger Ausdauer indess meist zum Ziele. — Die Amblyopie aus Nichtgebrauch des Auges wird man durch eine methodische Gewöhnung des Auges zum Sehen heilen. Sollte durch lange Versagung des Lichts ein hoher Grad von Torpor der Netzhaut zugegen sein, so dürften auch wohl örtliche Reizmittel und die allmälige verstärkte Einwirkung des Lichts angezeigt sein. — Die gastrische Amaurose wird nach der Verschiedenheit des ursächlichen Einflusses eine sehr verschiedene Behandlung erheischen. Ist ein deutlicher Saburralzustand vorhanden, trat die Amaurose auf starken Zorn in Folge einer heftigen Gallenvergiftung auf, so leistet ein Brechmittel oft schnelle Hülfe. Dasselbe wird auch dann empfohlen, wenn bei unterdrückten Blutflüssen bereits Blutentleerungen statt gefunden haben. Doch sei man bei seiner Anwendung vorsichtig und bedenke, dass sich in einigen Fällen die Amblyopie während des Erbrechens in vollkommene Amaurose verwandelt hat. Sind Stockungen im Pfortadersysteme gegenwärtig, so leistet der längere Zeit fortgesetzte Gebrauch auflösender und abführender Mittel, der Gebrauch von Carlsbad und Marienbad wohl zuweilen Hülfe. Einen ganz besondern Ruf hat sich in diesem Falle die *Schmucker*'sche Methode erworben. Sie besteht darin, dass der Kranke nach einem Brechmittel ein Pulver aus Cremor tartari, Tart. emetic. und Zucker braucht. Zeigen sich während dem noch Brechneigung, bitterer Geschmack und deutliche Zeichen von Gastricismus, so wird das Brechmittel wiederholt, ausserdem aber folgende Pillenmasse gebraucht: Rec. Gummi sagapeni, Gum. galbani, Saponis venet. ana ʒj, Pulv. rad. rhei optimi ʒjβ, Tart. emetici gr. xvj, Succi liq. ʒj, f. pil. pond. granor. quinque. D. S. Früh und Abends jedesmal drei Stück zu nehmen. Diese Pillen sollen vier bis sechs Wochen lang fortgesetzt werden. Die abführende Methode, auch von *Scarpa* und *Richter* besonders empfohlen, zeigte sich auch bei Amaurosen nach starker Erhitzung des Körpers, nach einem Sonnenstiche in Verbindung mit allgemeinen Blutentziehungen und kalten Kopf- und Augenbädern heilsam. Die gastrischen Amaurosen vertragen die topischen Augenmittel schlecht, und man hüte sich vor Mercurialeinreibungen, vor ätherischen reizenden Mitteln und vor Vesicantien in der Nähe der Augen. Eine Amaurose, durch Wurmreiz veranlasst, weicht dem Gebrauche der Wurmmittel. — Die hysterische Amaurose behandelt man ganz wie einen hysterischen Krampfanfall an anderen Theilen, mit den verschiedenen Nervinis, die bald aus der Classe der reizenden, bald aus der der Narcotica zu wählen sind. Allgemeine Vorschriften lassen sich bei der grossen Verschiedenheit der einzelnen Fälle kaum geben. In einem Falle kehrte das Gesicht bei einer vollkommenen Amaurose dieser Art mit heftiger Lichtscheu schnell zurück, als bei dem Auspressen einer Citrone Oel der Schale in die Augen spritzte. Ich erwähne diesen Fall nur deshalb, weil *Fischer* auf denselben Vorfall Blindheit eintreten sah. — Die Amaurosis tabidorum schwindet mit der Heilung der ursächlichen Krankheit und steigt mit ihrer Ausbildung. Ableitungen zu beiden Seiten des Rückgrats durch Moxen und Glüheisen sind allerdings die Hauptmittel, die aber leider oft genug im Stiche lassen. Der Rath *Jüngken's*, sich hier sorgfältig vor der Anwendung schwächender Mittel zu hüten, ist viel zu allgemein, da man ihn mit eben dem Rechte umkehren könnte, so lange noch entzündliche Reizungen im Rückenmarke und in seinen Häuten das Uebel veranlassen. — Die Amaurosis toxica, welche nach kleineren Gaben der Narcotica nicht mit ihrer Wirkung von selbst schwindet, wird im ersten Stadium durch ein leichtes antiphlogistisches Verfahren, allgemeine Blutentziehungen, wenn wirklich Blutcongestionen nach Kopf und Augen vorhanden sind, reizende Fussbäder, kalte Umschläge um die Augen, innerlich durch den Genuss verdünnten Weinessigs, der Citronensäure u. s. w. leicht beseitigt. Nur im zweiten Stadium sind örtliche Reizmittel, unter denen sich die Naphthen in Verbindung mit Kampher nach *Beer* besonders empfehlen, zulässig. — Bei der Amaurosis saturnina zeigten sich starke Ableitungsmittel, die endermatische Anwendung des Strychnins und die Elektropunctur, verbunden mit drastischen Abführungen, wirksam. — Obschon die Amaurosen, bei denen irgend eine organische Umwandlung vorhanden ist, keine grosse Aussicht auf Besserung versprechen, so hat doch in diesen Fällen zuweilen eine eingreifende Mercurialkur selbst noch da Hülfe geschafft, wo dieselbe unmöglich schien. Die Engländer geben grosse Dosen Calomel und suchen baldigst einen reichlichen Speichelfluss zu erzielen, und unter den Deutschen hat sich der Sublimat einen grossen Ruf erworben. Man giebt denselben nach der Methode von *Dzondi*, oder in kleineren Gaben nach *Canstatt* (Rec. Hydr. mur. corros. gr. vjj, solv. in Naphthae vitrioli ʒj. D. S. Zu 10 — 15 Tropfen zu geben) oder *Helling* (Rec. Hydr. mur. corros. gr. vjj, solv.

in Tinct. aromatic. ℥β. D.S. Früh und Abends jedesmal 20 Tropfen zu nehmen). Viele günstige Erfolge laden dann selbst zum Gebrauche des Sublimats ein, wo über die Ursache der Amaurose ein Dunkel schwebt, obschon ich die Heilsamkeit des Mittels mehr aus seiner tief in die Vegetation eingreifenden Wirksamkeit, als aus seiner specifischen Beziehung zur Retina nach *Canstatt* erklären möchte. — Bei der Amaurose von Verletzung der Nerven des fünften Paares kommt es bei der Behandlung darauf an, ob die Blindheit Folge der Verletzung selbst oder, wie man diess mehrmals beobachtet hat, Folge der Vernarbung war. Im ersten Falle kommt Alles darauf an, dem schleichenden Entzündungsprocesse im Neurilem Schranken zu setzen, was man durch eine passende Antiphlogose in Verbindung mit narkotischen Mitteln, unter denen dem Stramonium der erste Rang gebührt, erlangt. Stets hüte man sich vor Reizmitteln. Im zweiten Falle soll man erweichende Einreibungen in die Narbe der Augenbraungegend machen, und im Falle, dass dieselben ihre Dienste versagen, nach *Beer* die Narbe ausschneiden und die Wunde durch die erste Vereinigung heilen.

Bleibt auch einer sorgfältigen Nachforschung ein ursächliches Verhältniss der Amaurose unergründbar, oder dauert der krankhafte Zustand nach Beseitigung der Ursachen noch fort, so bleibt dem Arzte nichts übrig, als den Staar nach seinem Charakter zu behandeln. Die hypersthenische Amaurose erfordert nach den verschiedenen individuellen Verhältnissen allgemeine oder örtliche Blutentziehungen durch Schröpfköpfe in den Nacken, welche man mit Nutzen von Zeit zu Zeit wiederholt. Ausserdem suche man durch salinische Abführmittel, durch eine Ekelkur, durch abführende Klystiere nach dem Darmkanale abzuleiten und durch eine reizlose schmale Diät die gesteigerte Lebensthätigkeit selbst herabzustimmen. Die Ableitungsmittel, welche man hier wählt, sind die minder tief eingreifenden, Vesicantien, die Brechweinsteinsalbe, höchstens ein Fontanell. Oertlich verträgt das Auge die Kälte und Einreibungen grauer Quecksilbersalbe mit Opium in seine Umgebung, es werde sorgfältig geschützt. Der Kranke halte sich daher im Zimmer auf, halte sich körperlich und geistig ruhig, trage das Auge verbunden, oder wenigstens gegen grelles Licht geschützt. Die Behandlung einer Amaurose mit dem Charakter des Erethismus hat ihre besonderen Schwierigkeiten, da der gleichzeitig statt findende Schwächezustand Reizmittel erfordert, aber das geringste Zuviel eine Ueberreizung und Verschlimmerung des Zustandes allzuleicht herbeiführt, was oft erst in langer Zeit, oft gar nicht mehr wieder gut zu machen ist. Man hat die Narcotica vielfältig empfohlen, Einträufelungen von Auflösungen des Extracts der Belladonna und des Hyoscyamus, Einreibungen desselben in Stirn und Schläfe, Kataplasmen von Abkochungen der Kräuter, doch halte ich beide Mittel wegen ihrer lähmenden Einwirkung auf das Ciliarnervensystem für nur mit grosser Vorsicht anzuwendende, mache von ihnen nur da Gebrauch, wo eine grosse Reizbarkeit der Iris für Erethismus im Ciliarnervensysteme spricht, und ziehe die Aqua opii und die Blausäure als örtliche Mittel vor. Einreibungen grauer Quecksilbersalbe in die Stirn und Schläfe bekommen gut, meist auch kalte Waschungen der Augen und die Augendouche, und wo diese nicht vertragen werden, bringt ein einfaches bleihaltiges Augenwasser mit Schleim, besonders wenn Trockenheit der Augenlider zugegen ist, oft grosse Erleichterung. Auch die Kohlensäure hat man an den Augapfel strömen lassen, doch hüte man sich vor ihrer reizenden Einwirkung, da sie sehr leicht Augenliderentzündungen veranlasst. *Le Febure* rieth dagegen die örtliche Anwendung des Wasserstoffgases. Bei vorhandenen heftigen Schmerzen nützt die Einreibung des Opium oder der Opiumtinctur das Meiste. Das Auge selbst schütze man zwar vor jedem grellen Lichte und jeder unzweckmässigen Beschäftigung, entziehe es aber nicht mehr, als nöthig, einem gemässigten Lichte und lasse es sich im Freien an grünen Flächen erholen. Die jedem Falle angepasste zweckmässige Beleuchtung und Beschäftigung bildet hier einen Hauptgegenstand der Kur. Innerlich hat man das ganze Heer der Narcotica, Hyoscyamus, Digitalis, Nux vomica, Belladonna, Aconit, Stramonium, Crocus, Opium, krampfstillende Mittel, Zincum, Bismuthum, Castoreum, Valeriana, die stärkend auflösenden Mittel, Gummi asae foetidae, Gummi galbanum, die reizend stärkenden Mittel, Kalmus, Pomeranzenschalen u. s. w, angerathen. Es lässt sich über ihren Gebrauch nichts sagen, als dass sie alle in einzelnen Fällen angezeigt sein können und dass man sich nur zu hüten habe, nicht durch ihre unzweckmässige Anwendung die erethische Amaurose in eine torpide umzuwandeln. Häufig ist der Erethismus des Auges mit einem subinflammatorischen Zustande verbunden, und man sehe sich wohl vor, dass man durch unzweckmässige Reizung den Zustand nicht zur Entzündung steigere, der dadurch angerichtete Schaden lässt sich nicht leicht wieder gut machen. Die bei der erethischen Amaurose anzuwendenden Ableitungsmittel müssen ebenfalls dem Grade des Erethismus sorgfältig angepasst werden, oft vermehrt schon ein Vesicans den Reiz, in anderen Fällen kann man indess auch zu den intensiveren übergehen. Ruhe des Gemüths, der Aufenthalt auf dem Lande, eine blande reizlose Diät und allgemeine Bäder, auch kalte Wasserbäder unterstützen die Kur. — Endlos ist das Heer der Mittel, welche man gegen torpide Amaurosen empfohlen hat, die Valeriana, Imperatoria, Angelica, Arnica; die Gummata ferulacea, den Kampher in grossen Dosen; die ätherischen Oele; das Oleum animale Dippelii; die Präparate des Ammonium, den Moschus, die Kantharidentinctur, den Phosphor; die Millepedes, die Pulsatilla, Rhus toxicodendron, Flammula Jovis, Nux vomica, Strychnin; die China, das Eisen und die eisenhaltigen Mineralwässer. Es wird in jedem Falle darauf ankommen, nach den Grundsätzen der allgemeinen

Therapie das Mittel zu wählen, welches dem vorhandenen Zustande des Torpor das entsprechendste ist, und es nie aus den Augen zu verlieren, dass ein lange fortgesetzter Gebrauch der meisten dieser Mittel nicht ohne nachtheilige Folgen für die Gesundheit des Individuum bleibt. Das Strychnin soll sich besonders in den Fällen wirksam beweisen, wo die Amaurose in Folge der Reclination der Cataracte auftrat und wo sie die Folge einer langen Entziehung des Lichtes ist, doch hat es sich auch in anderen Fällen als Augenwasser, endermatisch und innerlich angewandt, einen grossen Ruf erworben. Stets wird es zweckmässig sein, von den minder intensiv wirkenden zu den intensiveren überzugehen. Zweckmässig unterstützt man den Gebrauch der inneren Mittel durch äussere. Zu diesem Behufe lässt man Aether mit ätherischen Oelen, caustischen Salmiakgeist, Mixtura oleoso-balsamica vor den Augen verdunsten, bis eine geringe Reizung sich einstellt, lässt die warmen Dämpfe eines Aufgusses von Rosmarin, Fenchelsamen, Serpyllum, Arnica an die Augen gehen und macht Einreibungen in die Umgebung der Augen von Eau de Cologne, Mixtura oleoso-balsamica, Balsamus Fioraventi, Aether und ätherischen Oelen, den Präparaten des Ammonium, Kampher in Aether aufgelöst, Phosphor in *Dippel's* Thieröl, Aether oder ätherischen Oelen aufgelöst. Auch den Saft von Capsicum annuum hat man zu diesem Behufe empfohlen. Die Ableitungsmittel müssen bei der torpiden Amaurose die kräftigeren sein, das Haarseil, die Moxe auf den Verlauf des Supraciliarnerven, das Glüheisen hinter dem Ohre, in den Nacken und auf den obern Winkel des Hinterhauptsbeins hat man besonders bevorwortet. Ausserdem hat man noch kräftige Niesemittel und neuerdings die endermatische Anwendung des Strychnins in einigen Fällen wirksam gefunden. *Serres* empfiehlt die Cauterisation der Cornea mit Argentum nitricum, *Velpeau* fand dieselbe in mehreren Fällen unwirksam und beobachtete nur eine constante Verengerung der Pupille darnach, wogegen *Lisfranc* und *Caffe* die Wirksamkeit der auf die untere Hälfte der Hornhaut angebrachten Cauterisation als sehr wirksames Reizmittel für das Nervensystem des Auges bestätigen. Jedenfalls hat die Anwendung der Elektricität und des Galvanismus mehr für sich, und die glücklichen Erfolge, welche *Ware*, *von Walther* und *Grapengiesser* damit erlangten, lassen es wirklich bedauern, dass man, wohl durch die Zeit raubende Application und durch häufig fehlgeschlagene Hoffnungen davon zurückgeschreckt, diese wichtigen und kräftigen Agentien beinahe verlassen und sich nicht bemüht hat, die für ihre Anwendung geeigneten Fälle festzustellen, wenigstens sprechen die seltenen Fälle, wo vorhandene Amaurosen durch den Blitz geheilt wurden, während in anderen Fällen Amaurose durch den Blitz plötzlich entstand, für ihre Anwendung. Selbst die Elektropunctur hat man mit Erfolg gegen Amaurose in Gebrauch gezogen. *Magendie* hob eine mit Lähmung des obern Augenlides und eines Theils der Augenmuskeln verbundene Amaurose durch Einsenkung einer Nadel in den Nervus frontalis und der zweiten in den Nervus maxillaris superior, die er mit den beiden Polen einer galvanischen Säule in Verbindung setzte; *Pideonière* und *Rosas* sahen gleich günstige Erfolge der Elektropunctur. Auch der thierische Magnetismus steht als noch wenig geprüftes Heilmittel in der Amaurose da, in einigen Fällen wurde er mit Erfolg gegen Lichtscheu gebraucht, und ich hatte das Glück, eine vollkommene Amaurose des einen Auges während einer magnetischen Behandlung verschwinden zu sehen. Bei organischen Amaurosen, die noch eine Heilung zulassen, hat sich der Sublimat einen wohlverdienten Ruf erworben, auch die Jodine und das salzsaure Gold hat man in einigen Fällen mit Nutzen angewendet. Der Kranke muss bei der torpiden Amaurose eine stärkende Diät führen, sich viel im Freien aufhalten, sich nicht dem Trübsinne überlassen und durch heitere Umgebungen selbst zur Heiterkeit gestimmt werden, das Auge verträgt helles Licht und man hat nicht nur durch das Sehen in die Sonne, sondern auch durch Einfallen concentrirten Lichtes vermittelst convexer Gläser die Reizlosigkeit der Retina verschwinden sehen.

Nach der Heilung der Amaurose ist es unerlässlich, dass der Kranke noch lange Zeit seine Augen vor jeder Anstrengung bewahre, eine geregelte Lebensweise führe und durch Unterhaltung der Ableitungsmittel einem erneuerten Leiden des meist doch geschwächten Organes vorbeuge. *Schindler.*

Ambra grisea s. *ambrosiaca* s. *maritima*, *grauer Amber* *). Man belegt mit diesem Namen eine eigenthümliche Substanz von wachsähnlicher Consistenz, die man zuweilen an den Küsten Ostindiens, des östlichen Afrikas und des südlichen Amerikas auf dem Meere schwimmend, oder an das Ufer gespült, auch im Darmkanale von krankhaft abgemagerten Pottfischen (Cachelot, Physeter macrocephalus, ein zur Ordnung der Wale gehöriges Säugethier) findet. Vermuthlich ist es eine krankhafte Excretion dieser Thiere. Der Amber besteht zum grössten Theil aus einem zwischen dem Wachse und dem Harze das Mittel haltenden Stoffe, den man *Amberfett* (Ambreïne oder Ambrain) nennt, und der nach *Pelletier's* und *Caventou's* Versuchen sich dem Gallensteinfett analog verhält, ausserdem aus einer in Wasser und Weingeist löslichen säuerlichsüssen balsamischen Materie, welche Benzoësäure zu enthalten scheint, und in einer in Wasser löslichen braunen Materie mit Benzoësäure und Kochsalz (*John*). *Juch* fand in dem Amber ein höchst angenehm riechendes Oel. Derselbe ist fast ohne Geschmack, hat dagegen einen milden, besonders in der Wärme ungemein lieblichen, eigenthümlichen, einigermassen der Benzoë ähnlichen Geruch.

*) Nicht zu verwechseln mit *Ambra citrina* s. *flava*, womit man den Bernstein bezeichnet, mit *Ambra liquida* oder *Liquidambra*, dem flüssigen Storax. Die *Ambra nigra* und *alba* aber sind nur Abarten des grauen Ambers.

Der Amber ist ein seltenes und kostbares, eben deswegen häufig verfälschtes Arzneimittel, das in seinen Wirkungen dem Moschus nahe steht, diesen in seinen belebenden, krampfstillenden, diaphoretischen Eigenschaften selbst überbieten soll. In früheren Zeiten wurde er von den Aerzten sehr hoch geschätzt und namentlich in adynamischen Fiebern, gegen krampfhafte Krankheiten, besonders gegen hysterische und hypochondrische Zufälle, nicht selten angewendet, jetzt ist er fast ganz ausser Gebrauch gekommen; doch ist ihm noch in den meisten deutschen Pharmakopöen eine Stelle gegönnt. Man reicht ihn zu Gr. IV — XX mehrmals täglich, entweder in Pulverform (mit Zucker fein abgerieben) oder in einer Emulsion oder in Pillen oder Trochiscen, am meisten aber noch als *Tinctura Ambrae* (aetherea), wie sie die preussische und die sächsische Pharmakopöe vorschreibt (ʒj Amber auf ℥vj Spiritus sulphurico-aethereus s. Liquor anod. Hoffm.); man giebt von dieser Tinctur mehrmals täglich 15 bis 30 Tropfen, die etwa einem halben bis einem Gran Ambra entsprechen, wornach wohl die Wirkung des Schwefelätherweingeists als die vorherrschende betrachtet werden muss. Eine Mischung dieser Tinctur mit der Tinctura aromatica acida wird gegen das hartnäckige Erbrechen der Schwangeren empfohlen. Auch dient die Tinctur zu Zusätzen zu Mundwässern und Zahntincturen, um den üblen Geruch aus dem Munde zu verbessern. Die Tinctura Ambrae der hamburger Pharmakopöe enthält noch einmal so viel Amber als die der preussischen. Die kurhessische schreibt die Bereitung einer *Tinctura Ambrae composita aetherea* vor (Moschus und Ambra ana ℈j auf ℥jjβ Liqu. anod.). Nach früheren Vorschriften bildete der Amber auch einen Bestandtheil des Balsamum vitae Hoffm., des Balsamum commendatoris und mehrerer dergleichen Compositionen, aus welchen ihn die neueren Pharmakopöen des Preises wegen weggelassen haben. *V. A. Riecke.*

Ameisen, *Formicae*. Zum ärztlichen Gebrauche dient von dem zur Ordnung der Hymenoptern gehörigen Insectengeschlechte Formica vorzugsweise die *Holz*- oder *Waldameise*, *Formica rufa;* in deren Ermangelung benutzt man wohl aber auch andere Ameisenarten. Bekannt ist der angenehme säuerliche Geruch, den die Ameisen verbreiten; derselbe ist oft schon an einzelnen Ameisen wahrzunehmen, besonders aber fällt er sehr auf, wenn die Geruchsorgane einem Ameisenhaufen nahe kommen. Schon die blosse Berührung einer Ameise kann bei einer sehr delicaten Haut einen leichten juckenden Ausschlag zur Folge haben; und von dem aus einem Ameisenhaufen aufsteigenden Dunste hat man schon ein Rothlauf entstehen sehen. Diese Wirkungen beruhen auf einer eigenthümlichen, der Essigsäure verwandten organischen Säure (*Ameisensäure*), die mit ätherisch-öligen Theilen verbunden ist. Diese Säure enthalten besonders die Waldameisen in grosser Menge. Gegenwärtig werden die Ameisen fast nur als äusserliches Mittel in Anwendung gebracht, früher bediente man sich ihrer auch zum innerlichen Gebrauche, so wurde namentlich eine durch Maceration von Ameisen, Radix Bryoniae und Radix Filicis mit Branntwein bereitete Tinctur gegen Gicht empfohlen. Aeusserlich werden die Ameisen vorzüglich zu Bädern verwendet; man thut drei bis vier Mass zerquetscht in einen leinenen Sack, brüht diesen in einem grossen Topfe mit siedendem Wasser an und fügt den Aufguss sammt dem Sacke dem Bade zu, worin der Sack noch mehrmals ausgedrückt wird. Man wendet solche Bäder als einen belebenden Hautreiz besonders bei Lähmungen, veralteten Rheumatismen, gichtischen Gliederschmerzen und dergleichen mit Erfolg an. In diesen Fällen kann man auch örtliche Dampfbäder nehmen lassen, indem $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Mass Ameisen zerquetscht und mit siedendem Wasser übergossen und die Dämpfe an den leidenden Theil geleitet werden. Neuerlich hat man auch empfohlen, gelähmte Glieder in einen lebendige Ameisen enthaltenden Sack einzubinden, wo dann dieselben dem von den Ameisen ausgehenden Dunste ausgesetzt sind und der Reiz des letztern zugleich durch das Kriebeln der Thierchen auf der Haut gesteigert wird. Am häufigsten werden die Ameisen in dem officinellen *Spiritus Formicarum* angewendet, der gewöhnlich auf die Weise bereitet wird, dass ein Theil Ameisen mit je zwei Theilen rectificirtem Weingeist und Brunnenwasser der Destillation unterworfen und zwei Theile abgezogen werden. Dieser Ameisengeist dient zu Waschungen und Einreibungen in den schon oben angegebenen Fällen; auch kann er innerlich zu 20 bis 60 Tropfen einigemal des Tages gegeben werden. Anstatt desselben hat die schleswig-holsteinsche Pharmakopöe eine *Tinctura Formicarum* eingeführt, bereitet durch Maceration von einem Theil Ameisen mit drei Theilen rectificirtem Weingeist. *V. A. Riecke.*

Amentia (Anoia) ist bei den Alten überhaupt Geistesabwesenheit, bei den Neueren bald Geistesverwirrung, in allen Graden und Formen, bald Geistesschwäche. (Siehe daher diese Artikel.)

Amentia occulta, eine von *E. Platner* aufgestellte Species des Wahnsinnes. *Platner* versteht unter Amentia: animi affectionem mentis vel rationis lumine carentem; und unter Amentia occulta einen verborgenen und tief im Innersten verschlossenen, plötzlich und unvermuthet ausbrechenden Wahnsinn, wobei eine grosse Abweichung hinsichtlich des Gebrauchs des Gedächtnisses und Urtheilsvermögens, wie des ganzen gewohnten Betragens vorhanden ist, und welcher, weil die Ursache und Gewalt der Krankheit tiefer verborgen ist, weder vorausgesehen, noch, wenn er gegenwärtig ist, erklärt werden kann. (*E. Platneri* opusc. acad. ed. Neumann S. 9.) Auch eine Melancholia occulta führt *Platner* an und belegt sie durch ein Beispiel (a. a. O. S. 97.). Diese Fälle von Amentia und Melancholia occulta unterscheiden sich in der That nur dadurch, dass in dem einen mehr Verwirrung der Begriffe und fixe Idee, in dem andern mehr Trübsinn hervortrat. *Friedreich* findet den Namen Amentia occulta unpassend,

weil Amentia gemeiniglich für Schwachsinn (Hebetudo animi) gebraucht wird, der bei dieser Krankheitsform nicht vorhanden sei, und empfiehlt die Bezeichnung „Insania occulta.“ *Heinroth's* Einwand gegen den Ausdruck „verborgener Wahnsinn,“ dass, wenn der Wahnsinn verborgen wäre, man ihn nicht bemerken würde, ist mit Unrecht von *Henke* getadelt und von *Schnitzer* eine leere Wortkrämerei genannt worden; denn in der That ist der Wahnsinn als solcher erst vorhanden, wenn er zum Ausbruche kommt; so lange er dagegen verborgen ist, d. h. nicht zum Ausbruche kommt, nicht als Wahnsinn vorhanden, sondern nur als Seminium, als Disposition, die sich zu dem ausbrechenden Wahnsinne verhält wie der entzündbare Brennstoff zur Feuersbrunst. Man muss folglich, will man den Ausdruck Amentia occulta rechtfertigen, unter Amentia nicht die in der Störung der psychischen Functionen zur Erscheinung werdende, sondern die in innerer Anlage begründete, noch nicht zur Erscheinung gewordene, selbst möglicher Weise gar nicht und immer nur durch zufällige und ausserwesentliche Umstände dahin gelangende Krankheit verstehen. Diess meint ohne Zweifel *Henke*, wenn er sagt, die Amentia occulta sei keine absolute, sondern nur eine relativ verborgene psychische Krankheit. — Gleichwohl passt die von *Heinroth* vorgeschlagene Bezeichnung „unreife Seelenstörung, Vesania immatura“ eben so wenig; denn die Seelenstörung ist jedenfalls reif, sobald sie im Ausbruche erkennbar wird. Bezeichnender würde der Name Vesania ambigua sein, der wenigstens in sich selbst keinen Widerspruch enthält; allein er würde in allen den Fällen aufhören zu passen, wo die anfangs zweifelhafte psychische Krankheit nachher als unzweifelhaft vorhanden nachgewiesen wird. — Es fehlt daher noch an einem treffenden und unzweideutigen Namen; nahe liegt indessen der Ausdruck Vesania subita, der in der That das Wesentliche und Charakteristische aller Fälle, nach welchen dieser Begriff construirt ist, andeuten würde: nämlich das plötzliche, unerwartete, nicht durch merkliche Vorboten verkündete Auftreten einer psychischen Krankheit. Man darf nicht übersehen, dass hierin wirklich das Wesentliche dieser Krankheit liegt. Denn wenn in vielen Fällen von sogenannter Amentia occulta der Ausbruch der Krankheit von einer gewaltsamen gesetzwidrigen Handlung begleitet war, welche jene zum Gegenstande gerichtsärztlicher Untersuchung machte, so gelang es in anderen Fällen dem Kranken selbst, den innern Trieb zu solchen Handlungen noch zu bemeistern; in noch anderen erreichte der plötzliche und unvorhergesehene Anfall nicht einen so heftigen Grad, sondern äusserte sich nur in grosser innerer Angst oder in rasch überhand nehmender allgemeiner Ideenverwirrung. Die vorhin erwähnten gewaltsamen Handlungen bei dem Ausbruche der sogenannten Amentia occulta, oder die noch zu rechter Zeit vereitelten Versuche dazu haben diese Krankheitsform vorlängst zu einem der wichtigsten Objecte der gerichtlichen Medicin gemacht, so dass der Begriff der Amentia occulta eigentlich nur in forensicher Hinsicht von grosser Bedeutung ist. Allein die Mannigfaltigkeit der Fälle, die hierbei zum Grunde zu legen waren, und die Schwierigkeit ihrer Beurtheilung haben verursacht, dass eine Menge pathologischer Definitionen, verschiedenartiger Bezeichnungen und Umschreibungen in jenen Krankheitsbegriff eingeschoben, oder an seine Stelle gesetzt, oder endlich neben ihm eingereihet wurden. Ueberblickt man nämlich die verschiedenen Fälle von psychischer Krankheit, die als Gegenstand gerichtsärztlicher Untersuchung unter den Namen: Raptus melancholicus und furibundus der Aelteren, Impetus animae (*Berends*), Mania sine delirio (*Pinel*), Manie mit scheinbar nicht zerrüttetem Verstande (*Henke*), Wuth ohne Verkehrtheit des Verstandes (*Reil*), ausserordentlicher Antrieb zu einer Handlung, Anreiz durch einen gebundenen Vorsatz (*Hofbauer*), Monomanie homicide (*Esquirol*), Iracundia morbosa, Furor transitorius, — (selbst der partielle Wahnsinn und die Mania periodica irregularis cum lucidis intervallis gehören hieher) aufgeführt worden sind, so kommen sie, so fern man sie als zweifellose psychische Krankheiten betrachtet, alle darin überein, dass der Ausbruch der Geistes- oder Gemüthsstörung plötzlich, unvorhergesehen war; und wo etwa (zum Exempel bei Raptus melancholicus und partiellem Wahnsinn) die psychische Störung schon seit längerer Zeit deutlich vorhanden war, ehe sie sich bis zur plötzlichen Wuth steigerte, da kann überhaupt weder von Amentia occulta, noch von Vesania subita, sondern nur von dem Uebergange der mildern Form psychischer Krankheiten in Wuth die Rede sein. Diese krankhaften Zustände zerfallen aber in zwei Classen, je nachdem die Geistes- oder Gemüthsstörung nach dem Ausbruche fortdauernd (perstans), oder rasch vorübergehend (transitoria) war, so dass im erstern Falle die Störung der psychischen Functionen in gleichem oder in minderem Grade fortbestand, im zweiten die sämmtlichen Verrichtungen des Gemüthes und Geistes nach kurzer Zeit völlig zur Norm wieder zurückkehrten. Es wäre daher einer nützlichen Vereinfachung der Begriffe wegen sehr wünschenswerth, dass der gerichtlich-medicinische Begriff der sogenannten verborgenen oder der plötzlichen Geistesverwirrung auf alle die angeführten psychischen Krankheitszustände, welche jenes gemeinsame Merkmal haben, ausgedehnt würde. — Hinsichtlich der psychischen Symptomatologie lassen sich diese verschiedenen psychischen Krankheitszustände unterscheiden: 1) in solche, bei denen die Seelenstörung sich zunächst nur auf das Gemüth beschränkt und sich besonders in einer heftigen und namenlosen Angst ausspricht, welche aber in ihrer höchsten Steigerung (wie der höchste Grad des Affects) das Denkvermögen, die Ueberlegung und die Urtheilskraft gänzlich unterdrückt und ausser Thätigkeit setzt und die Thatkraft, ohne die Vermittelung des Willens, zum Werkzeuge eines blinden, durch zufällige Anreizungen erweckten oder erhöheten Triebes macht; 2) in solche, bei denen das Vor-

stellungsvermögen nicht völlig, aber in einzelnen Richtungen und Beziehungen gestört ist, und wo entweder bedingt durch diese partielle Störung der Intelligenz, oder in Gemeinschaft mit derselben, krankhafte Gefühle, besonders Angstgefühle gleichzeitig aufzutreten pflegen, die sich wiederum meistens zu einem heftigen und feindseligen Triebe gestalten; 3) in solche, bei denen gleichzeitig sowohl das Gemüth in hohem Grade gestört und von heftiger Angst überwältigt, als auch die Geistesvermögen zwar gesteigert, aber zugleich verletzt, in ihrer normalen Thätigkeit gehindert und gänzlich zerrüttet sind. Für alle drei Fälle giebt es zahlreiche Beobachtungen. Ausser den, nach vorübergegangenem Anfalle gewöhnlich unerkennbaren, und meistentheils wegen des Zusammenfallens mit der zu beurtheilenden gewaltsamen Handlung zweideutigen *psychischen* Kennzeichen giebt es eine nicht unbedeutende Anzahl *körperlicher* Krankheitsverhältnisse und Symptome, welche theils den Zusammenhang der psychischen Störung mit somatischen Krankheiten vermuthen lassen, theils jene psychische Störung selbst als Symptom solcher somatischer Krankheit bezeichnen, und auf welche daher der Gerichtsarzt hauptsächlich und noch mehr als auf die psychischen sein Augenmerk zu richten hat. Zu den ersteren gehört das erwiesene Vorhandensein verschiedener Krankheiten oder krankhafter Zustände, als: entschiedene erbliche Anlage zu psychischen Krankheiten, Epilepsie, Hysterismus, Menses suppressi; mit abnormen Zufällen verbundene Schwangerschaft, Geburt und Lactation; Krankheiten der Pubertät; ferner Hypochondrie; Unterleibskrankheiten, besonders solche, die mit Störungen des cholopoëtischen Systems, der Verdauung, mit Obstructionen und unregelmässigen Hämorrhoiden verbunden sind; endlich die Trunksucht: sämmtlich Zustände, mit denen eine krankhafte Stimmung des Gangliensystems verbunden zu sein pflegt, die durch beträchtliche Alterationen des Blutumlaufes plötzlich das Gehirn in Mitleidenschaft ziehen und seine Functionen vorübergehend oder dauernd stören kann. Zu den anderen sind eine Menge von Krankheitserscheinungen zu rechnen, welche theils dem Ausbruche der psychischen Störung voranzugehen, theils denselben zu begleiten pflegen, als: Empfindungen von Druck und Angst in den Präcordien, von Hitze und Beklemmung in der Brust, Herzklopfen, starkes und beschleunigtes Pulsiren der Arterien, Hitze und Röthe des Gesichtes und Kopfes, Druck in der Stirn- und Scheitelgegend, Schwindel, Gehörs- und andere Sinnestäuschungen, unruhiger Schlaf und Schlaflosigkeit, und convulsivische Zuckungen; Erscheinungen, von denen übrigens die objectiv-wahrnehmbaren und die, welche dem Anfalle vorausgingen und ihn überdauerten, als die am wenigsten zweideutigen zu betrachten sind. Zu den entscheidenden Kennzeichen der vorübergehenden plötzlichen Geisteszerrüttung dürfte noch der Eintritt eines tiefen und anhaltenden Schlafes nach dem Anfalle gehören, welcher der Rückkehr der psychischen Gesundheit unmittelbar vorhergeht und die Erinnerung des Anfalls gemeiniglich ganz verlöscht. Schon *Cicero* schliesst in der Rede pro Roscio Amerino auf dessen Schuldlosigkeit aus dem ruhigen Schlafe des Inculpaten. Einige andere Zeichen, auf welche man grossen Werth hat legen wollen, sind von mehreren Beobachtern als unsicher bezeichnet worden, namentlich: die Unempfindlichkeit der Nerven, besonders des Magens, gegen mässige arzneiliche Reize, z. B. gewöhnliche Gaben von Brechmitteln, in so fern diese Unempfindlichkeit nicht bei Geistesstörung constant ist und nicht ihr ausschliesslich zukommt, — und die nach dem Anfalle bei sonst gesunden Geistesfunctionen sich zeigenden Hallucinationen, gegen deren diagnostischen Werth eingewendet wird, dass sie auch die Wirkung des bösen Gewissens und der abgeschiedenen Lebensweise des eingekerkerten Inculpaten sein können.

Flemming.

Amme, Säugamme nennt man diejenige Person, welche für Bezahlung einen fremden Säugling an ihrer Brust nährt. Sie bleibt unstreitig noch der beste Ersatz für die Mutterbrust und verdient vor allen anderen vorgeschlagenen Ernährungsweisen des Neugeborenen bei weitem den Vorzug. Leider aber gehören in jeder Hinsicht gute und passende Ammen zu den Seltenheiten, und wollte man in der Wirklichkeit immer auf allen den Anforderungen bestehen, die gewöhnlich über die Gebühr hoch in den darauf bezüglichen Schriften gestellt werden, so dürfte man unter hundert schwerlich ein vollkommen entsprechendes Individuum antreffen. Es scheint daher praktisch wichtig, die idealen Eigenschaften von den nothwendigen zu unterscheiden, und ich werde in dem Folgenden auf diesen Unterschied aufmerksam machen. Als *Erfordernisse einer guten Amme* gelten im Allgemeinen: 1) Sie darf nicht zu jung, nicht unter 20, aber auch nicht zu alt, nicht über 30 Jahre hinaus sein, obwohl bisweilen auch eine ältere Person, wenn sie nur das 35. Jahr noch nicht überschritten hat, eine noch recht gute Amme abgeben kann. 2) Muss sie sich einer angemessenen Körperfülle erfreuen, so dass sie weder zu mager, noch zu dick erscheint; auch soll dieselbe ein gesundes, wenn auch nicht gerade blühendes Aussehn haben und ihr Körper das allgemeine Gepräge einer gesunden und kräftigen Constitution überhaupt an sich tragen. Vollständige und durchaus gesunde, weisse Zähne, natürlich rothes, nicht aufgedunsenes Zahnfleisch sind zwar recht wünschenswerthe Bedingungen, die man aber meist nur theilweise antrifft. Ob die zu wählende Person blondes oder dunkles Haar, blaue oder braune Augen habe, scheint im Ganzen gleichgiltig, nur nimmt man nicht gern rothhaarige, denn meist ist mit dieser Farbe der Haare scrophulöse Constitution verbunden, auch sollen solche Individuen zwar viel, aber sehr dünne Milch haben und häufig an stinkenden Achselschweissen leiden. Regelmässiger Körperbau, besonders ausgebildeter weiblicher Habitus dürfen nicht vermisst werden, und wenn im Ganzen ein empfehlendes

Aeussere in der Gesichtsbildung, namentlich bei höheren Ständen, wohl Rücksicht verdient, so darf man doch darauf auch nicht zu viel geben, und nur wirklich hässliche Gesichtszüge würden von der Tauglichkeit zum Ammendienste ausschliessen. Versteht sich, dass eine gute Verdauung, gehörige Beschaffenheit der Se- und Excretionen und ein gesunder, sanfter, aber, was alle Beachtung verdient, nicht zu tiefer Schlaf nothwendige Erfordernisse sind, und dass daher alle Abweichungen in dieser Hinsicht, wie übelriechender Athem, übermässige sehr stinkende Achsel- und Fussschweisse, weisser Fluss u. s. w., so wie überhaupt Anlage zu gewissen Krankheiten, als phthisischer oder ausgebildet scrophulöser Habitus, grosse Reizbarkeit, endlich Spuren dagewesener oder noch gegenwärtiger ansteckender Krankheiten, gänzliche Unbrauchbarkeit bedingen. Eben so würden stammelnde, schwerhörige, kurzsichtige, in ihren Bewegungen auffallend ungeschickte und tölpelhafte Personen aus leicht begreiflichen Gründen nicht passen. In letzterer Hinsicht empfehlen sich Städterinnen oft mehr, als vom Lande Kommende, doch bedenke man, dass Landbewohnerinnen wieder in andrer Beziehung meist grosse Vorzüge haben und dass oft ein Aufenthalt von wenigen Wochen in der Stadt sehr vortheilhafte Veränderungen in ihren Manieren bewirkt. 3) Wird man ein Frauenzimmer, das menstruirt ist, nicht leicht als Amme wählen, denn obwohl die Erfahrung lehrt, dass vollsaftige Frauen, auch wenn sie menstruirt sind, oft ohne Nachtheil für das Kind fortstillen, so scheint doch während der Dauer der Regeln die Menge und Nahrhaftigkeit der Milch vermindert zu sein. Unbedingt aber schliesst von der Tauglichkeit, ferner zu säugen, eine wieder erfolgte Conception aus. 4) Dürfen die Brüste nicht zu gross und fett, aber auch nicht zu klein sein; namentlich sondern mittelgrosse Brüste, in denen die Milchgefässe wie knotige Schnuren sich leicht durchfühlen lassen, viel Milch aus. Zurückgebliebene Narben früherer Abscesse gewähren keine günstige Prognose. Von den Brustwarzen fordert man die gehörige Form, so dass sie weder zu gross und dick, noch zu klein und dünn, wo möglich auch nicht wund sind, und die Milch muss sich aus denselben leicht ausdrücken lassen. Uebrigens erstrecken sich diese Erfordernisse auf beide Brüste, damit das Stillen an beiden geschehen kann. 5) Die Milch soll in gehöriger Menge vorhanden, gut und nahrhaft, bläulicht-weiss sein und süss schmekken, ein Tropfen davon, auf den Nagel gebracht, langsam abfliessen, kaum eine bläulicht-weisse Spur auf demselben zurücklassen und in das Wasser geträufelt eine leichte Wolke bilden. Ferner ist nach *d'Arcet* und *Petit* eine alkalisch reagirende Milch der sauer reagirenden stets vorzuziehen, und auch *Donné* lehrt, dass die gesunde Frauenmilch sich immer alkalisch zeigt. Weit mehr aber, als durch alle diese Eigenschaften empfiehlt sich die Milch dadurch, dass das Kind der zu wählenden Person bei derselben bisher gediehen, wohlgenährt und gesund ist, daher unterlasse man ja nicht, sich dieses zeigen zu lassen und eine sorgfältige Untersuchung hierüber, wie wir sie weiter unten angeben werden und die auch noch aus anderen Gründen nothwendig erscheint, anzustellen. Am meisten endlich spricht für die in dieser Hinsicht gut getroffene Wahl einer Amme das Gedeihen des zur Ernährung übernommenen Säuglings selbst, denn es kommt wohl vor, dass die Milch, bei der sich ein Kind sehr wohl befand, einem andern weniger zuträglich ist. 6) Verdienen gewisse moralische und geistige Eigenschaften hohe Beachtung. So sind Gutmüthigkeit des Charakters, ein heiterer, zufriedener Sinn, ruhiges Temperament, Bereitwilligkeit zur Arbeit, Reinlichkeit, Freude an Kindern und ein gesunder, natürlicher Menschenverstand sehr wesentliche Erfordernisse, auf die bei der Wahl von Personen zum Ammendienste leider viel zu wenig Gewicht gelegt wird, die aber auch freilich, wenn die Amme nicht vielleicht früher schon ihren moralischen Werth erprobt hat, gewöhnlich erst durch spätere Erfahrung ermittelt werden können. Bosheit, Leidenschaftlichkeit jeder Art, Neigung zum Trunk, übermässiger Geschlechtstrieb, gänzlicher Mangel an Sinn für Ordnung u. s. w., so wie wirkliche Dummheit geben daher Grund genug, eine Amme sogleich aus dem Hause zu entfernen. 7) Verlangen manche Aerzte, dass die Amme mit der Mutter von möglichst gleicher Körperbeschaffenheit und gleichem Temperament sein soll. Allein eine solche Uebereinstimmung könnte höchstens da gewünscht werden, wo die Mutter alle die besten Eigenschaften einer Säugenden besässe, wird aber viel häufiger Veranlassung zum Verwerfen einer Amme geben, z. B. wenn die Mutter mit irgend einer erblichen oder constitutionellen Krankheit behaftet ist. Sucht man nicht ferner angeborne Schwäche des Kindes, wenn diese von der Mutter ausging, oder Nichtgedeihen desselben an der Mutterbrust bisweilen dadurch zu verbessern, dass man es an den Brüsten einer gesunden, lebenskräftigen Amme trinken lässt? Selbst die Moralität der Mütter, die aus blossem Hange zur Bequemlichkeit oder weil ihnen diess zum guten Tone nothwendig und vornehmer dünkt, ihr eignes Kind einem Miethlinge zur Ernährung und Pflege überlassen und von dem Gedanken, dass dadurch einem Säuglinge die Mutterbrust genommen wird, sich wenig beunruhigt fühlen, erscheint nicht eben in dem vortheilhaftesten Lichte. 8) Dass die zu wählende Person nicht schon zu lange vor der Mutter geboren und gestillt habe, verdient im Allgemeinen zwar Berücksichtigung, weil nach und nach die Milch dicker und nahrhafter wird und deshalb einem Neugebornen, dessen Verdauungsorgane durch das dünnere *Colostrum* zum Genusse einer fettern Milch vorbereitet werden sollen, weniger zusagt, allein man braucht diese Regel nicht zu ängstlich zu befolgen, denn die Erfahrung lehrt, dass an den Brüsten von Frauen, die oft schon mehrere Monate lang gestillt hatten, Neugeborne nicht selten herrlich gediehen. Ja *El. v. Siebold* erzählt den in der That einzig in seiner Art dastehenden

und eben deshalb für unsere Sache nichts beweisenden Fall, dass eine und dieselbe Amme binnen acht Jahren acht von einer und derselben Mutter geborene Kinder hinter einander stillte, wobei sich die Säuglinge und die Amme wohl befanden. Dass man also auch nicht zu frühes Aufhören der Milchabsonderung zu fürchten habe, zeigen ausser diesen unzählige andere Fälle, wo Frauen ein bis zwei Jahre lang ihre Kinder säugten. Dessenungeachtet sieht man es gern, dass die Amme nicht über acht bis zwölf Wochen früher niedergekommen sei, als die Mutter, deren Kind sie stillen soll, wie es auf der andern Seite erwünscht scheint, dass sich der Wochenfluss bereits bei ihr verloren und ihr Körper wieder eine gewisse Kräftigkeit und Ausdauer erlangt hat, so dass er nicht mehr die grosse Schonung und Abwartung, wie in der ersten Zeit des Kindbettes, verlangt. 9) Eine schon zum zweiten Male Niedergekommene kann man in der Regel sicherer empfehlen, als eine, die zum ersten Male geboren hat, nur darf sie auch nicht mehr, als das zweite oder höchstens das dritte Kind gehabt haben. 10) Unverehelichte sind Ehefrauen deshalb vorzuziehen, weil letztere sich gewöhnlich mehr Sorgen machen, zu viel nach Hause an ihre Wirthschaft denken, den Beischlaf mehr vermissen u. s. w., jedoch existiren auch Beispiele genug von verheiratheten, als Ammen ganz vortrefflichen Frauen.

Aus dieser gegebenen Schilderung der Eigenschaften einer guten Säugamme erhellt nun wohl zur Genüge, wie schwierig es ist, bei der Wahl einer Person zum Ammendienste immer die in jeder Beziehung Taugliche herauszufinden und dass nur ein Arzt im vollkommenen Sinne des Wortes, nie aber eine blosse Hebamme über deren Brauchbarkeit entscheiden kann. Schon der Umstand, dass man es mit Personen zu thun hat, die zu der niedrigsten Volksclasse gehören und deren Moralität schon deswegen sehr zweideutig erscheint, weil sie eben Ammen werden wollen, erfordert grosse Umsicht, die jedoch eben so wenig in das Kleinliche ausarten darf. Schon den einsichtsvollsten Aerzten ist es begegnet, bei der Bestimmung hierüber bedeutende Missgriffe zu thun, und solche Erfahrungen bewogen wohl auch den berühmten *Goelis* zu dem Vergleich, „dass es eben so schwer sei, aus hundert Dirnen, welche sich zu diesem Dienste anbieten, nur eine in jeder Beziehung vollkommen gute Amme mit offenen Augen herauszufinden, als bei neunundneunzig schwarzen Schafen das hundertste weisse mit verbundenem Gesichte zu erhaschen.“ Es scheint daher angemessen, hier anzugeben, *wie der Arzt die Untersuchung einer Person, die sich als Amme vermiethen will, vorzunehmen habe.* Will man der Gefahr, hintergangen zu werden, sich weit weniger aussetzen, so ist es am gerathensten, die zu Prüfende mit ihrem Kinde in ihrer Behausung zu überraschen und ohne ihr Vorwissen daselbst einzutreten. So können keine Vorbereitungen getroffen werden, wie z. B. dass die Mutter an allen Theilen sich sorgfältig reinigt, reine Wäsche anlegt, die Brüste durch längeres Nichtstillen sich füllen lässt, sich statt ihres eignen schwächlichen ein fremdes, gesundes Kind borgt u. s. w. Schon aus diesem Grunde werden Ammencomptoirs, wie sie in manchen grossen Städten bestehen, nie die Garantie geben können, wie die mit solcher Umsicht angestellte Untersuchung gewährt. Das Kind wird nun völlig entblösst, dabei die Beschaffenheit der Kinderwäsche berücksichtigt und die etwa gerade mit den Excrementen desselben verunreinigten Windeln werden besehen. Erhält nämlich der Säugling nebenbei Kuhmilch oder gar feste Nahrungsmittel, so ist der Stuhl klumpig, bröcklicht, trocken, mehr weiss-gelb, während die Faeces eines Kindes, das nur gestillt wird, eine hochgelbe Farbe und die Consistenz gewöhnlichen Quarkes haben und säuerlich riechen. Am Kinde beachtet man dessen Grösse und Völle, Farbe und Beschaffenheit seiner Haut, die Aftergegend und Geschlechtstheile und sucht besonders auch in der Mundhöhle nach etwaigen Aphthen. Findet man es atrophisch, sehr unreinlich gehalten, mit Schwämmchen behaftet, ist es neben der Brust gefüttert worden u. s. w., so ist man einer weitern Untersuchung der Mutter desselben sogleich überhoben. Im Gegentheile aber gewährt ein gesundes, wohlgenährtes, reinlich gehaltenes Kind den besten Empfehlungsbrief. Nun wird man sich erkundigen, ob die zu wählende Person von gesunden Eltern abstamme, ob ihre etwaigen Geschwister einer ungestörten Gesundheit sich erfreuen, welche Krankheiten selbst gehabt zu haben sie sich erinnere, ob sie immer gehörig und reichlich menstruirt gewesen sei, in dem Falle, dass sie schon geboren hat, was aus ihren früheren Kindern geworden und wie lange sie damals gestillt habe u. s. w. Leider aber kann man den Angaben hierüber meist fast gar keinen Glauben schenken, dafern nicht durch eine dritte ganz unparteiische Person, die vielleicht auch über die moralischen Eigenschaften der Amme einige Auskunft ertheilen könnte, etwas Zuverlässigeres sich ermitteln lässt. Immer bleibt aber eine genaue körperliche Untersuchung die Hauptsache. Zu dem Ende müsste sich die Person an den zu untersuchenden Theilen nach und nach entblössen, wobei in dem Hemde Blutabgang und weisser Fluss sich zu erkennen geben. Am behaarten Theile des Kopfes, so wie an der übrigen Körperoberfläche sucht man nach Spuren früherer Hautausschläge, besonders genau besieht man die Ohren, Gelenke, Achsel- und Leistengegend, die Zwischenräume zwischen Fingern und Zehen, beachtet den Geruch der Füsse, befühlt den Hals und Unterleib wegen Drüsenanschwellungen, Verhärtungen oder anderen Geschwülsten, percutirt und auscultirt bei einigem Verdacht von Brustkrankheiten den *Thorax*, besichtigt besonders auch alle Theile der Mundhöhle und untersucht mit Sorgfalt theils durch das Gesicht, theils durch das Gefühl die Geschlechtstheile. Hierbei wird das Speculum (ich bediene mich des *Recamier*'schen, von *Dupuytren* mit einem Handgriffe versehenen) oft noch zur Entdeckung von verdächtigen Narben und Geschwüren im obern Theile der Scheide und am Mutterhalse führen,

die durch den Tastsinn zu erkennen, unmöglich ist. Dass endlich beide Brüste und die Milch, ob sie die oben angegebenen Eigenschaften haben, genau geprüft werden müssen, besonders auch, ob die Milch alkalisch oder sauer reagire, versteht sich von selbst. Schade nur, dass geringe Grade von Alkalescenz oder Säure schwer zu bestimmen sind und das blaue Lackmuspapier nicht immer dazu ausreicht. *Donné* räth daher, die Milch besonders mittels des Mikroskops zu untersuchen, wo er fand, dass, je reicher die Milch an Fett ist, desto grösser die Milchkügelchen erscheinen. Man beurtheile übrigens nicht die Milch nach der Beschaffenheit derjenigen, die zuerst aus den Brüsten ausgedrückt wird, denn diese hat oft dadurch, dass sie längere Zeit in den Ausführungsgängen der Milchgefässe stagnirte, ein ganz gelbweisses Aussehn, ist consistenter und enthält mehr butterige Theile.

Ist es nun gelungen, auf diese Weise ein taugliches Subject herauszufinden, so hat der Arzt darauf aufmerksam zu machen, *wie man die Amme gesund erhalten soll.* Da gilt denn als eine Hauptregel, dass man einer solchen Person eine von ihrer gewöhnlichen Lebensweise möglichst wenig abweichende Diät beobachten lässt, denn nur zu häufig sind Ammen dadurch, dass man dieselben, die an Bewegung in freier Luft, Arbeit und an einfache Speisen und Getränke gewöhnt waren, längere Zeit im Zimmer erhielt, ihnen alle den Körper ermüdende Bewegung untersagte und sehr nahrhafte, zusammengesetzte Speisen und Getränke gab, in kurzer Zeit zum fernern Stillen untauglich gemacht worden. Man übertrage ihr daher das tägliche Baden und Waschen des Kindes, das An- und Auskleiden, jedesmalige Trockenlegen, sobald es sich verunreinigt hat, das Waschen und Rollen der Kinderwäsche, schicke sie bei gutem Wetter mit dem Säuglinge täglich mehrere Stunden in die freie Luft und verschaffe ihr bei ungünstigem Wetter die nöthige Bewegung im Hause, wo sie, so oft das Kind ihr Zeit dazu lässt, der Hausfrau in der Wirthschaft mit an die Hand gehen muss. Eben so hat die Amme das Zimmer, worin sie sich mit dem Kinde aufhält, täglich zu reinigen und zu lüften und was dergleichen kleine häuslichen Geschäfte mehr sind. Eine Stunde Schlaf am Tage ist, wenn sie das Bedürfniss dazu fühlt und während der Nacht durch unruhiges Verhalten des Säuglings daran gehindert ward, nicht zu untersagen. Nie darf sie aber während des Schlafes das Kind bei sich im Bette haben. Uebrigens bewache man die Amme, dass sie nicht dem Beischlafe sich überlasse, nicht als ob dieses direct dem Säuglinge Nachtheil brächte, sondern weil Schwangerschaft darauf eintreten könnte, die das Fortstillen unbedingt contraindicirt. Die Menge und Beschaffenheit der Kost richtet sich nach dem, was der Säugling von der Milch der Amme verbraucht und wie sich beide dabei befinden, im Uebrigen aber gelten hier ganz dieselben Regeln, wie sie jeder Stillenden gegeben werden. (Siehe den Artikel *Säugungsperiode.*) Daselbst werden wir auch davon sprechen, wie lange die Amme das Kind säugen soll und wie sie bei vorkommenden Krankheiten therapeutisch zu behandeln ist. Merkwürdig aber, dass trotz der passendsten Pflege doch bisweilen solche Miethlinge zum fernern Säugen bald untauglich werden. So bemerkt *Carus*, dass junge, ganz gesunde Personen, welche während der Stillung ihres eignen Kindes Ueberfluss an Milch hatten, dieselbe oft schnell verlieren, wenn sie ein fremdes Kind anlegen, und ist der Ansicht, dass die Fortdauer der Milchabsonderung keineswegs blos dem mechanischen Reize des Saugens, sondern einem gewissen Rapporte zwischen der Stillenden und dem Säuglinge zugeschrieben werden müsse, wofür auch die von *Home* und *Emmert* gesammelten Beobachtungen sprechen. Ferner scheint diess wenigstens theilweise die in einigen Fällen gemachte, sehr interessante Bemerkung zu bestätigen, dass, wenn der Amme ihr eignes Kind stirbt, die Milch in ihren Brüsten versiegt, obgleich das fremde Kind, welches sie stillt, gehörig saugt. — Zum Schlusse nur noch die Frage, ist eine Amme, bei der nach einiger Zeit der Monatsfluss sich einstellt, zu entlassen? Die Meinungen der Aerzte hierüber sind sehr getheilt, und ich glaube, es lässt sich darauf weder mit einem unbedingten Ja noch Nein antworten. Alles kommt darauf an, ob man einen nachtheiligen Einfluss davon auf das Kind bemerkt. Stellt sich ein solcher wirklich heraus, wie Einige selbst Trismus und Convulsionen des Säuglings als Folge des Stillens während der Menstruation beobachtet haben wollen, so darf man keinen Augenblick sich bedenken, das Kind an die Brüste dieser Amme nicht mehr anlegen zu lassen. Bleibt aber der Säugling dabei wohl und bemerkt man vielleicht nur, dass, so lange die Periode der Amme dauert, er etwas unruhiger wird, was gewöhnlich darin seinen Grund hat, dass während dem die Milch an Menge sich etwas vermindert und zugleich verdünnt, so würde man Unrecht thun, die Person fortzuschicken; denn jedenfalls überwiegen die Gefahren, die das plötzliche Absetzen des Säuglings von der Brust oder der schnelle Wechsel einer Amme (wo man vielleicht dann nothgedrungen die erste beste nimmt) herbeiführen können, bei weitem den geringen Nachtheil, der dem Kinde daraus erwachsen möchte, dass es einige Tage nur etwas weniger und eine dünnere Milch bekommt. Ja, um auch noch diesen abzuwenden, hat man vorgeschlagen, das Kind während dieser Zeit künstlich zu ernähren und die Milch der Amme anderweitig entleeren zu lassen, bis nach dem Aufhören der Periode es wieder angelegt werden kann, eine Massregel, die aber gewiss nicht immer in ihren Folgen vortheilhaft sich zeigen wird. *Grenser.*

Ammonium (flüchtiges Alkali, Ammoniak, Ammonia). Die unter diesem Namen bekannte alkalische Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff erscheint bei gewöhnlicher Temperatur in Gasgestalt — *Ammoniakgas*, *gasförmiges Ammonium*, *Gas ammoniacum*, *Ammonium gasiforme.* In reinem

Zustande kommt dieses Gas nicht in der Natur vor, wohl aber entwickelt es sich in Verbindung mit anderen Stoffen, besonders Säuren, bei der Fäulniss thierischer Stoffe und bei der Zersetzung derselben durch das Feuer; es bildet einen Hauptbestandtheil der scharfen, in Abtrittgruben sich entwickelnden Dünste. Es lässt sich leicht darstellen, indem man eine Mischung von gleichen Theilen caustischem Kalk und Salmiak (salzsaurem Ammonium) einer mässigen Wärme aussetzt, wobei sich ein Theil des Kalks mit dem im Salmiak enthaltenen Chlor verbindet und so Chlorcalcium, Wasser und Ammonium gebildet wird, welches letztere in Gasform entweicht und in geeigneten Apparaten aufgefangen werden kann. Das Ammoniakgas ist farblos, durchsichtig, hat einen eigenthümlichen starken, stechenden Geruch und caustischen Geschmack, ein bedeutend geringeres specifisches Gewicht als die atmosphärische Luft; brennende Gegenstände erlöschen im Ammoniakgas; es färbt den Veilchensyrup grün, röthet Curcumapapier, indessen wird dessen gelbe Farbe durch Erwärmung, die das Ammonium austreibt, wiederhergestellt. Bei Annäherung von Salzsäure bildet das Ammoniakgas sogleich dichte weisse Dämpfe, indem es sich condensirt und salzsaures Ammonium bildet. Vom Wasser wird es begierig eingesogen, 1 Mass Wasser vermag 670 Mass Ammoniakgas aufzunehmen; 6 Mass Wasser geben 10 Mass gesättigtes wässeriges Ammoniak oder Aetzammoniumflüssigkeit.

Das Ammoniakgas hat eine sehr eingreifende Wirkung auf den thierischen Organismus; es ist nicht allein völlig ungeeignet zur Respiration, kann deshalb, wenn es in grosser Menge eingeathmet wird, Asphyxie erregen, sondern es wirkt auch als ein heftiges örtliches Reizmittel auf die Theile, mit denen es in Berührung kommt, wie sich schon aus dem brennenden Gefühle in den Augen und aus dem Thränenflusse, welche die ammoniakalische Luft der Abtritte hervorruft, erkennen lässt, und verursacht deshalb, wenn es eingeathmet wird, eine heftige Irritation oder Entzündung der Respirationsschleimhaut. *Nysten* injicirte dieses Gas in die Venen eines Hundes; das Thier schrie auf, die Respiration wurde mühsam, und in kurzer Zeit trat der Tod ein. Weder Gas, noch sonst eine sichtbare Verletzung wurde im Herzen, dessen beide Ventrikel ein flüssiges Blut enthielten, gefunden. In die Pleurahöhle eingebracht veranlasst es eine grosse allgemeine Unruhe, zuweilen selbst Convulsionen, Erbrechen und klägliches Geheul; diese Erscheinungen gehen vorüber, aber die Respiration bleibt beschleunigt, und bald giebt sich eine Pleuritis zu erkennen, die zur Absonderung einer grössern oder geringern Menge von blutigem Serum Veranlassung giebt und tödtlich endet. Beim Menschen erregt das Ammoniakgas, in verdünntem Zustande eingeathmet, leicht heftige Schnupfen und Katarrhe, die sich bis zur Bronchitis steigern; versucht man das reine Gas einzuathmen, so treten Krämpfe der Glottis, heftiger Husten u. s. w. ein. *Percy* erzählt von dem Sohne eines Apothekers, den die Dünste, welche sich beim Zerbrechen einer mit flüssigem Ammonium gefüllten Flasche entwickelten, tödteten, obgleich ihm augenblicklich Hülfe geleistet wurde. Nach *Dupuytren* ist das Ammoniakgas die Ursache der bei den Abtrittkehrern so häufigen Augenentzündungen. Die Hauptmittel bei der Asphyxie, welche das Einathmen von Ammoniakgas verursacht, sind die Dünste von Essigsäure und Chlor. Die Essigsäuredünste verbinden sich mit dem Ammoniakgas zu dem weit weniger reizenden essigsauren Ammonium, das eine tropfbarflüssige Form annimmt, auf diese Weise einen weit geringern Raum einnimmt und der atmosphärischen Luft den Zutritt möglich macht. Zweifelhafter ist die Angemessenheit der Chlordünste, deren Anwendung jedenfalls grosse Vorsicht erheischt; sie bilden salzsaures Ammonium, wobei zugleich Stickstoffgas frei wird; ersteres hat reizendere Eigenschaften als das essigsaure Ammonium, die Gegenwart des Stickstoffgases ist der Wiederanfachung der Respiration hinderlich, und dann wirkt das Chlor für sich gleichfalls wie das Ammonium sehr reizend auf die Luftwege, so dass schon ein geringer Ueberschuss nachtheilig werden kann. Man hat demnach die essigsauren Dünste den Chlordünsten vorzuziehen. Was die therapeutische Benutzung des Ammoniakgases betrifft, so soll von dieser bei Gelegenheit der sogleich zu besprechenden Aetzammoniumflüssigkeit die Rede sein, da diese gewöhnlich zu diesem Zwecke verwendet wird.

Aetzammoniumflüssigkeit, *Liquor ammonii caustici* s. *puri* (*Solutio Ammoniae*, *Ammonia aqua soluta*, *Ammonia pura liquida*, *Aqua Ammonii caustici*, *Spiritus Salis ammoniaci causticus* s. *cum calce viva paratus*, *Alcali volatile fluor*, *scharfer oder ätzender Salmiakgeist*). Es wurde schon oben angegeben, dass ein Mass Wasser 670 Mass Ammoniakgas zu absorbiren vermöge, d. h. 32,5 Procent seines Gewichts; das specifische Gewicht der so gesättigten Flüssigkeit beträgt 0,875. Die officinelle Aetzammoniumflüssigkeit ist keine saturirte Lösung des Ammonium, und der Grad der Saturation ist nach den verschiedenen Pharmakopöen nicht der gleiche, die österreichische Pharmakopöe verlangt ein specifisches Gewicht von 0,910, die bayerische, hannöversche, kurhessische und hamburger 0,960, die schleswig-holsteinsche 0,960 bis 0,970, die preussische und sächsische endlich 0,965 bis 0,975; hiernach enthält das Präparat der österreichischen Pharmakopöe über 23 Procent Ammonium, das der preussischen und sächsischen aber nur 8 bis 9 Procent. Der Salmiakgeist ist eine farblose wasserhelle Flüssigkeit von höchst durchdringendem ammoniakalischen Geruche und scharfem, ätzendem Geschmacke, die gegen gefärbte Papiere stark alkalisch reagirt, Reactionen, die an der Luft wegen Verflüchtigung des Ammoniaks wieder verschwinden. Mit Wasser und Weingeist lässt er sich in allen Verhältnissen mischen. Er lässt schon bei der gewöhnlichen Temperatur viel Ammoniakgas entweichen, was bei

erhöhter Temperatur noch in grösserm Masse der Fall ist. Die Bereitung der Aetzammoniumflüssigkeit geschieht auf dieselbe Weise, dass man gleiche Theile gebrannten Kalk (den man mit der nöthigen Menge Wasser löscht) und rohen Salmiak in Verbindung mit Wasser der Destillation unterwirft und die überdestillirenden Dämpfe in einer Vorlage, die eine gewisse Menge destillirten Wassers enthält, auffängt.

Von den Wirkungen der aus der Aetzammoniumflüssigkeit sich entwickelnden Dünste war bereits die Rede; hier sind deshalb zunächst nur diejenigen Wirkungen zu besprechen, welche das Ammonium hervorbringt, wenn es *in flüssiger Gestalt* innerlich genommen oder mit sonst einem Theile in Berührung gebracht wird, wobei übrigens zu bemerken, dass namentlich im ersten Falle das Ammonium seiner Flüchtigkeit wegen gewöhnlich zu gleicher Zeit auch als Gas auf die Respirationsorgane einwirken muss, so dass eine scharfe Trennung der Wirkungen des gasförmigen und des flüssigen Ammonium nicht möglich ist. Je nach der grössern oder geringern Menge und der stärkern oder schwächern Sättigung wirkt das Aetzammonium auf die Theile, mit denen es in Berührung gebracht wird, als ein mehr oder weniger heftiger Reiz; es kann als rothmachendes, blasenziehendes, caustisches Mittel wirken. Demgemäss offenbart es sich bei der Aufnahme einer einigermassen beträchtlichen Quantität (in unverdünntem Zustande) in den Magen als ein gefährliches Gift. *Nysten* theilt einen Fall mit, wo man einem Epileptischen ein mit Aetzammoniumflüssigkeit befeuchtetes Tuch vor die Nase hielt, auch dieses ihm in den Mund steckte, und wo auf diese Weise zwei Drachmen verbraucht wurden. Als der epileptische Anfall aufhörte und das Bewusstsein zurückkehrte, fühlte der Kranke einen besondern Schmerz vom Munde bis zum Magen, er konnte kaum schlucken, die Respiration war sehr beschwerlich, es trat Husten mit reichlichem Schleimauswurfe ein; die Haut wurde heiss, trocken, der Puls klein, häufig und schwach; eine immer wachsende Schwäche führte am zweiten Tage den Tod herbei; das Bewusstsein scheint bis zum Tode nicht gestört worden zu sein. Bei der Section fand sich die Hirnsubstanz injicirt, die Nasenschleimhaut stark geröthet, mit einer Pseudomembran überzogen, die Zunge mit einem kleinen schwarzen Schorfe, die Schleimhaut der hintern Mundhöhle, des Oesophagus und des Magens, auch in einem Theile der Gedärme entzündet, eben so auch die Respirationsschleimhaut, die mit einer Pseudomembran überzogen war. *Plenk* erzählt von einem Manne, der von einem wüthenden Hunde gebissen worden war, dem man als Gegenmittel eine bedeutende Quantität Ammonium eingoss, und der in Folge dessen schon nach vier Minuten eine Leiche war; in diesem Falle mögen übrigens hauptsächlich die sich entwickelnden Ammoniakdünste und die durch dieselben bewirkte Unterbrechung der Respiration die Ursache des schnellen Todes abgegeben haben. Ein sehr wesentliches Moment bei Ammoniumvergiftungen ist übrigens auch noch seine Wirkung auf das Nervensystem, die in einer bedeutenden und mehr oder weniger schnell in Ueberreizung endigenden Excitation besteht. Bei Versuchen, die man mit dem Aetzammonium an Thieren anstellte, sah man öfters tetanische Erscheinungen und convulsivische Bewegungen eintreten, und in den Leichen ist die Muskelcontractilität schon kurze Zeit nach dem Tode gänzlich erloschen.

Die Hülfeleistung bei Ammoniakvergiftungen besteht in der möglichst baldigen Verabreichung von verdünntem Essig; hiermit reicht man übrigens nicht aus, wenn schon einige Zeit verflossen ist, in diesem Falle wird die durch das Ammonium verursachte Entzündung der Digestions- und Respirationsschleimhaut ein entschiedenes antiphlogistisches Verfahren, besonders örtliche Blutentziehungen erfordern.

Vergiftungen mit Aetzammoniumflüssigkeit kamen bis jetzt nur aus Veranlassung einer unvorsichtigen medicinischen Anwendung derselben vor; absichtliche Vergiftungen mit diesem Mittel werden sich nicht wohl ereignen. Würde indessen eine Ammoniakvergiftung Gegenstand einer medicinisch-gerichtlichen Untersuchung, so würde man, falls noch ein Rest des Giftes übrig wäre, dieses leicht erkennen an seinem eigenthümlichen Geruche, daran, dass es alkalisch reagirt und die durch dasselbe hervorgebrachte Röthung des Curcumapapiers durch Verflüchtigung des Ammoniaks wieder aufgehoben wird, dass es sich ohne Rückstand verflüchtigt, eine Auflösung von Platinchlorid darin einen gelben Niederschlag hervorbringt, dass ein Glasstab, mit Chlorwasserstoffsäure befeuchtet und über das Gefäss gehalten, die Bildung weisser Nebel veranlasst. Hat man aber eine Mischung von Aetzammoniumflüssigkeit mit organischen Substanzen zu untersuchen, so unterwirft man die zu untersuchende Flüssigkeit der Destillation, zieht ungefähr ein Drittel derselben ab, sammelt das Product in einer erkälteten, etwas Wasser enthaltenden Vorlage und unterwirft es denselben Proben wie das reine Ammonium. Hätte indessen eine Mischung des Giftes mit sauren Flüssigkeiten statt gefunden, so würde es mit der vorgefundenen Säure sich verbunden haben, und dann könnte es sein, dass man es in dem Producte der Destillation nicht vorfände; dann müsste man den Rückstand in dem Destillirgefässe mittels Kohle entfärben und suchen, die Gegenwart des Ammonium mittels Platinchlorid und Aetzkalk nachzuweisen; die Behandlung mit letzterm würde zur Entwickelung von Ammoniakdünsten Veranlassung geben, die mit Platinchlorid einen gelben Niederschlag verursachen. Uebrigens muss man sich bei dergleichen Untersuchungen hüten, von einem geringen Ammoniakgehalt, den man constatirt hat, ohne Weiteres auf eine damit statt gefundene Vergiftung zu schliessen, falls nicht alle anderen Umstände überzeugend dafür sprechen; denn das Ergebniss der Untersuchung kann sehr wesentlich durch den Umstand getrübt werden, dass das Am-

moniak eins der Hauptproducte der thierischen Verwesung ausmacht.

Was nun die Benutzung der Aetzammoniakflüssigkeit als Heilmittel betrifft, so soll hier zuvörderst von der innerlichen Anwendung und sodann von der Anwendung derselben auf äussere Theile, besonders die Haut, die Rede sein. In denjenigen Dosen, in welchen man es gewöhnlich zu therapeutischen Zwecken giebt, wirkt das Ammonium als ein erhitzendes, die Thätigkeit des Nerven- und des Gefässsystems steigerndes Mittel. Es bringt ein Gefühl von Wärme im Munde, Halse und Epigastrium hervor, zu welchem sich häufiges Aufstossen gesellt; der Puls wird frequenter und schneller, die Wärme der Haut wird erhöht, es tritt vermehrte Transspiration ein, die durch reichliches warmes Getränk unterstützt in reichliche Schweissabsonderung endet. Auch die Bronchialschleimhaut wird zu reichlicherer Secretion angeregt, der Urin geht in grösserer Menge ab und hat eine wässerigere Beschaffenheit. Die Wirkung auf das höhere Nervensystem offenbart sich in einer Belebung der Geistesfunctionen und in der grössern Leichtigkeit, mit der alle animalischen Verrichtungen, besonders die des Muskelsystems, vor sich gehen. Uebrigens ist zu bemerken, dass die Wirkungen des Ammoniaks ziemlich rasch vorübergehen. Noch kommt in Betracht die säuretilgende Wirkung desselben und die damit zusammenhängende eingreifende Wirkung auf die Beschaffenheit der Säftemasse und auf die gesammte Vegetation; es wirkt gleich den anderen Alkalien verflüssigend, auflösend, die Resorption befördernd. *Huxham* berichtet von einem jungen Menschen, der die sonderbare Gewohnheit hatte, kohlensaures Ammonium zu kauen und in Folge dessen in einen scorbutischen Zustand verfiel; es traten heftige Blutungen aus der Nase, dem Zahnfleische und der Magendarmschleimhaut ein, die Zähne fielen aus, und er unterlag schnell einem hektischen Fieber. Bei Ammoniakvergiftungen scheint das Blut seiner Gerinnbarkeit beraubt zu werden. Auch alle Secretionsstoffe, selbst die Milch, nehmen unter dem Gebrauche des Ammonium eine flüssigere Beschaffenheit an.

Man hat das Ammonium vorzugsweise empfohlen in solchen Krankheitszuständen, wo es sich darum handelt, die tief gesunkene Thätigkeit des Nervensystems zu heben. So hat man es namentlich angewendet bei torpiden Nervenfiebern; indessen ist sein Nutzen in dieser Krankheit zweifelhaft oder zum mindesten die angemessene Dosis schwer zu treffen, und nicht selten sah man in Folge des Ammonium an die Stelle des Stupor eine eben so wenig erfreuliche Nervenaufregung treten. Immerhin passen mildere Präparate, als das Aetzammonium, hier besser. Mit grösserer Zuversicht lässt sich die Aetzammoniumflüssigkeit sowohl als Riechmittel, als auch innerlich, gehörig verdünnt, anwenden bei Ohnmachten und Asphyxien. *Sage* überzeugte sich bei Versuchen an Thieren, dass die Dünste von Ammonium bei Ertrunkenen sehr vortheilhaft wirken; auch fehlt es nicht an Beispielen, wo asphyktische Menschen durch die Anwendung desselben ins Leben zurückgerufen wurden. Uebrigens darf man hierbei nicht ausser Augen lassen, dass das Aetzammoniak in den Händen von unwissenden Personen leicht mehr schaden als nützen kann; *Fourcroy* machte darauf aufmerksam, wie leicht das (zu seiner Zeit zu einem gewöhnlichen Hausmittel gegen Ohnmachten geworden) Aetzammoniak bei unvorsichtigem Gebrauche zu üblen Zufällen Veranlassung gebe. *Gavarret* will die Aetzammoniumflüssigkeit bei Apoplexia sanguinea sehr wirksam gefunden haben, indessen verband er den Gebrauch derselben mit sehr energischen Blutentleerungen, so dass es schwer zu bestimmen ist, ob das Ammonium grossen Einfluss auf die Resultate der Behandlung hatte. Mehr dürfte es an seinem Platze sein bei solchen Formen der Apoplexie, wo kein besonderer Blutandrang nach dem Gehirne statt findet. Man hat das Mittel ferner in Fällen von schwerer Trunkenheit mit glücklichem Erfolge angewendet; die früheren Beobachtungen hat kürzlich *Gervais* von Neuem bestätigt; Andere wollen die Aetzammoniakflüssigkeit nur bei leichten Graden von Trunkenheit, keineswegs aber bei den höheren wirksam gefunden haben. Eine analoge Anwendung des ätzenden Ammonium ist die bei narkotischen Vergiftungen, wo es allerdings als ein die Thätigkeit des Nervensystems anregendes Mittel von Nutzen sein kann, wenn andere wichtige Indicationen nicht unbeachtet gelassen werden. Vorzüglich hat man es als Gegengift der Blausäure gerühmt; allein es ist ausgemacht, dass es hier nicht viel leistet, dass vielmehr eine Mischung von Ammonium und Blausäure eben so giftig wirkt als letztere für sich allein; doch scheint, wenn auch von der innerlichen Anwendung des Mittels nichts zu erwarten ist, das Einathmen von Ammoniakdünsten nicht ganz unwirksam zu sein, was freilich bei der die Blausäurevergiftung gewöhnlich begleitenden Blutüberfüllung der Lungen grosse Vorsicht erheischt. Beachtenswerth erscheinen die guten Erfolge, welche *Courhaut* von dem Ammonium in Verbindung mit der China bei der Kriebelkrankheit erzielte; er gab es nicht allein innerlich, sondern machte auch mit verdünnter Aetzammoniumflüssigkeit Einreibungen in diejenigen Theile, denen der Brand drohte; von 300 Kranken versichert er nur einen einzigen verloren zu haben. Auch in anderen Vergiftungen noch hat man von dem Ammonium grosse Erwartungen gehegt und sehr günstige Erfolge zu beobachten geglaubt. Gegen den Biss giftiger Schlangen besonders hat man es sowohl als örtlich zerstörendes Mittel, wie auch innerlich angewendet; verschiedene italienische und französische Aerzte wollen es sehr wirksam gefunden haben, allein *Fontana*, der hier als eine gewichtige Autorität anerkannt werden muss, sah es eher schädlich als nützlich wirken. Beim Bisse von tollen Hunden verdient es wohl kein grösseres Vertrauen. Bei den so eben erwähnten Uebeln scheint man sein Vertrauen hauptsächlich auf die mächtige diaphoretische Eigenschaft des Am-

monium gesetzt zu haben, vermöge deren man eine Ausstossung des thierischen Gifts bewirken zu können hoffte. Man hat sich desselben aber auch noch in anderen Krankheiten bedient, um einen kräftigen Trieb nach der Haut zu Stande zu bringen, so z. B. bei acuten Hautausschlägen, um die Entwickelung des Exanthems zu befördern, bei Wassersuchten, die in Folge von unterdrückter Hautthätigkeit entstanden sind, bei gichtischen und rheumatischen Affectionen, besonders innerlicher Organe, um den Krankheitsprocess nach äusseren Theilen abzuleiten. Es versteht sich, dass in diesen Fällen das Allgemeinbefinden des Organismus der Art sein muss, dass es die Anwendung eines so reizend wirkenden Mittels nicht contraindicirt. Nach *Brachet* soll das Ammonium bei Wechselfiebern, die zunächst von Erkältung herrühren, sehr gute Dienste leisten. Auch gegen eingewurzelte Syphilis scheint das Ammonium vorzugsweise wegen seiner kräftigen Wirkung auf die Hautthätigkeit angewendet worden zu sein; übrigens hat es sich in Beziehung auf diese Krankheit keinen Ruf erworben. Verschiedene Aerzte haben sich desselben bei verschiedenen nicht entzündlichen Affectionen der Respirationsorgane als eines expectorirenden Mittels mit gutem Erfolge bedient. Ferner ist zu erwähnen des Gebrauchs des Ammonium gegen verschiedene chronische Nervenkrankheiten. In Paralysen hat man es zwar zur innerlichen Anwendung empfohlen, allein seine Wirkung ist zu vorübergehend, als dass es hier viel leisten könnte, ausser etwa bei leichteren und frisch entstandenen rheumatischen Lähmungen. Sehr häufig bedient man sich des Ammonium bei hysterischen Affectionen, wo übrigens vor einer häufigen Anwendung desselben im Allgemeinen gewarnt werden muss, so nützlich sich auch das Mittel momentan bei verschiedenen Zufällen, so namentlich bei hysterischen Ohnmachten das Riechenlassen an Ammoniumliquor erweist. Bei der Migräne hat man sich des Mittels mit entschiedenem Nutzen bedient. In der Epilepsie kann es zuweilen zur Verhütung der Anfälle dienen, wenn der Kranke ein Vorgefühl ihres Eintritts hat und zuvor eine Dose Ammonium nimmt. Es in den Anfällen selbst zu reichen, ist kein empfehlenswerthes Verfahren, indem es gewöhnlich das Beste ist, die Anfälle ungestört verlaufen zu lassen, falls nicht gefährliche Congestionen nach dem Gehirne zu einer Hülfeleistung nöthigen, die dann aber andere Mittel erheischt. Eine Heilung der Epilepsie ist von dem Ammonium nicht leicht zu erwarten, doch möglich, in sofern jeder Anfall die Disposition zu weiteren Anfällen steigert, dieser Disposition aber, wie so eben bemerkt wurde, zuweilen mittels des Ammonium durch Verhütung des einzelnen Anfalls entgegengewirkt werden kann und der ursprüngliche Grund der Epilepsie öfter vorübergehend ist. Im Tetanus haben *François* und *Fournier Pescay* das Ammonium versucht und wollen sehr günstige Wirkungen davon gesehen haben. Bei spasmodischen Zufällen des kindlichen Alters hat man das Ammonium besonders in dem Falle mit Nutzen angewendet, wenn dieselben mit krankhafter Säurebildung in den ersten Wegen in Zusammenhang standen oder eine rheumatische Ursache haben; in der Regel giebt man jedoch milderen Ammoniumpräparaten den Vorzug. Als reines Antacidum kommt das Ammonium nicht häufig in Anwendung, wiewohl es in seiner säuretilgenden Wirkung gegen andere Alkalien nicht zurücksteht. Bei Vergiftungen mit Säuren zieht man ihm seiner reizenden Wirkung wegen die Kreide und die Magnesia vor; hätte man übrigens Aetzammoniumflüssigkeit zur Hand, so dürfte man, da die schleunigste Hülfe die beste ist, keinen Anstand nehmen, sie gehörig verdünnt dem Vergifteten zu geben. Nicht genügend beachtet hat man bis jetzt den Nutzen, den man vom Ammonium bei starken Gasansammlungen in dem Digestionskanale ziehen kann; dieses Gas besteht nach chemischen Untersuchungen zu einem grossen Theile aus kohlensaurer Luft, welche durch Aetzammonium absorbirt wird. Thierärzte bedienen sich desselben mit grossem Vortheile bei der meteoristischen Auftreibung des Pansens der Wiederkäuer, die in der Gährung von grünem Futter ihren Grund hat. Endlich ist noch zu erwähnen, dass man auch bei gutartigen und bösartigen Indurationen, selbst beim Krebse günstige Wirkungen von dem innerlichen Gebrauche des Ammonium gesehen haben will. Uebrigens beziehen sich die im Vorangegangenen besprochenen Erfahrungen nicht allein auf das ätzende Ammonium, sondern theilweise auch auf das kohlensaure Ammonium, das in seinen Wirkungen im Wesentlichen mit dem ersten übereinkommt. Zu bemerken ist indessen, dass die Aetzammoniakflüssigkeit verhältnissmässig selten innerlich gegeben wird, weit eher dient sie zum äusserlichen Gebrauche, der sogleich näher wird besprochen werden. Bei der Dosenbestimmung ist die ungleichförmige Concentration des Liquor ammonii caustici nach den verschiedenen Pharmakopöen wohl zu beachten. Von dem Präparate der preussischen und sächsischen Pharmakopöe giebt man 5 bis 15 Tropfen pro dosi, innerhalb 24 Stunden ʒβ — ʒjj und darüber; die Drachme ist zu 80 Tropfen anzunehmen; etwas geringere Dosen giebt man von dem Liquor ammonii caustici der schleswig-holsteinschen, bayerischen, hannöverschen, kurhessischen und hamburger Pharmakopöe; der der österreichischen aber ist fast dreimal so stark als der der preussischen. Man verordnet die Aetzammoniumflüssigkeit entweder pur, wo man den Kranken die einzelnen Dosen tropfenweise abmessen und in einem schleimigen Vehikel nehmen lässt, oder in Mixturen (℈jj — IV auf ℥vj Vehikel, esslöffelweise zu nehmen).

Von der Anwendung des Aetzammonium als Riechmittel war bereits gelegentlich die Rede; man hält zu dem Ende dem Kranken einfach die Aetzammoniakflüssigkeit vor die Nase oder man bedient sich dazu einer Mischung von gelöschtem Kalk und Salmiak zu gleichen Theilen, aus der sich Ammoniakdünste entwickeln. Hiermit kommt das unter dem Namen *Leayson'sches Pulver* bekannte Geheimmittel

überein, das aus ℥jj gelöschtem Kalk, eben so viel gepulvertem Salmiak, je ʒß Gewürznelken, Zimmt und vegetabilischer Kohle und ʒj armenischem Bolus besteht, welche beide letztere Bestandtheile keine andre Bestimmung haben, als die Natur der Mischung zu maskiren. Man bringt auf den Boden eines mit einem eingeriebenen Stöpsel versehenen Fläschchens eine Lage von gelöschtem Kalk, der mit der Kohle gemengt ist; dann kommen abwechselnde Lagen von dem Salmiak und dem Kalk, hierauf die Gewürze, endlich der Rest des Kalks mit dem armenischen Bolus; sodann wird die Mischung mit etwas Wasser besprengt und das Fläschchen geschlossen. So oft man es öffnet, entwickeln sich daraus Ammoniakdünste, die zugleich etwas von den ätherischen Oelen der Gewürznelken und des Zimmts enthalten.

Eine solche extemporirte Entwickelung der Ammoniakdünste wird auch zu anderen Zwecken angewendet; so empfiehlt *Ruete* zur schnellen Wiederherstellung unterdrückter Fussschweisse, Abends vor Schlafengehen 1 Theelöffel voll gepulverten Salmiak und noch einmal so viel Aetzkalk in einen Strumpf zu streuen, ihn Nachts anzubehalten und diess mehrere Nächte hinter einander zu wiederholen. Ferner hat man die aus einer Mischung von gleichen Theilen Aetzkalk und Salmiak sich entwickelnden Ammoniakdünste angewendet bei Augenschwäche, Amblyopie. Ueberhaupt hat man das ätzende Ammonium bei verschiedenen Augenleiden, wo örtliche Reizmittel indicirt sind, nicht ohne Nutzen versucht, so ein Augentropfwasser von 5 bis 15 Tropfen Liquor Ammonii caust. Ph. bor. auf ℥ß Wasser im spätern Stadium der contagiösen Augenentzündung, ein Augenliniment aus 5 Tropfen desselben Präparats und ʒjj Nussöl bei Hornhautflecken, Einreibungen mit dem weniger concentrirten Aetzammoniumliquor um das Auge bei Amaurose u. s. w.

Eine sehr concentrirte Aetzammoniumflüssigkeit, wie der Spiritus Salis ammoniaci causticus der österreichischen Pharmakopöe und die ihm ziemlich nahekommende Ammonia aqua soluta der französischen, auf die Haut applicirt, erregt augenblicklich ein brennendes Gefühl, auf welches Röthe folgt, nach Umständen aber in blasenartige Erhebung der Epidermis, oder in einen Brandschorf übergehen kann. Wenn man ein Stück Flanell mit den angeführten Präparaten tränkt und einen Theil der allgemeinen Bedeckungen damit tüchtig reibt, so bringt man bei einer zarten Haut in Zeit von 5 Minuten eine Röthung hervor; längere Zeit braucht es, wenn die Epidermis mit Schmutz bedeckt oder ziemlich dick ist; eben so wenn die Aetzammoniumflüssigkeit weniger cencentrirt ist; die Präparate der meisten deutschen Pharmakopöen müssen länger auf die Haut einwirken, wenn sie als Rubefaciens wirken sollen; um noch eingreifendere Wirkungen hervorzubringen, sind sie nicht kräftig genug. Das auf die angeführte Weise bewirkte Erythem dauert selten länger als zwei Stunden. Will man Blasenbildung zu Stande bringen, so reibt man die (ziemlich concentrirte) Aetzammoniakflüssigkeit so lange ein, bis der gewünschte Erfolg eintritt; doch ist diess Verfahren sehr schmerzhaft und deshalb nur bei tiefgesunkener Sensibilität in Anwendung zu bringen. *Trousseau* wendet deshalb folgendes Verfahren an: er befeuchtet eine sechs- bis achtfach zusammengelegte Compresse mit der Ammonia aqua soluta Ph. gall. und legt diese auf diejenige Stelle der Haut, wo er die Blase ziehen will; sodann tropft er von Minute zu Minute dieselbe Flüssigkeit auf, so dass die Compresse immer gleichförmig angefeuchtet bleibt; auf diese Weise bringt man gewöhnlich schon in einer Viertelstunde eine Blase hervor. Indessen geschieht diess nicht immer, und es kann geschehen, dass man eine halbe, ja eine ganze Stunde warten muss, bis die Oberhaut sich erhebt; es hat diess seinen Grund in der schnellen Verflüchtigung des Ammoniaks. Diese wird vermindert durch Verbindung des Aetzammoniaks mit Fett. Besondern Ruf hat sich die *Gondret'sche Salbe* erworben; diese wird nach der französischen Pharmakopöe bereitet, indem man ℥j Hammeltalg und eben so viel Schweinefett in einer Flasche mit weiter Mündung zusammenschmilzt, dann ℥jj Ammonia aqua soluta zusetzt, tüchtig zusammenrührt und die Salbe erkalten lässt, indem man sie in kaltes Wasser taucht und von Zeit zu Zeit umschüttelt. Dieser *Gondret*'schen Salbe entspricht das *Unguentum irritans* der schleswigholsteinschen Pharmakopöe, das aus gleichen Theilen Schweinefett und Liquor Ammonii caustici *fortissimus* besteht. Bringt man eine dünne Lage von einer solchen Salbe auf die Haut, so entsteht im Augenblick ein Gefühl von Kälte, das sogleich einem Brennen Platz macht, und nach 5 bis 15 Minuten hat sich ohne bedeutenden Schmerz eine Blase gebildet. Das Zeichen, dass man die Salbe entfernen kann, besteht in der Bildung eines kleinen rothen Hofes; lässt man sie länger in Berührung mit der Haut, so hat man einen oberflächlichen Brandschorf zu befürchten. Man bedient sich dieses Verfahrens in Frankreich gern, um eine Hautstelle zur endermatischen Anwendung eines Arzneimittels vorzubereiten. Man gebraucht die *Gondret*'sche Salbe übrigens auch als Escharoticum, und eine mittels derselben vorgenommene Cauterisation auf dem von den Haaren entblössten Scheitel leistete öfters gute Dienste bei hartnäckigen nervösen Kopfschmerzen, bei Amblyopie u. s. w. Die hier besprochenen Salben müssen frisch bereitet sein, wenn man sich auf ihre Wirkung verlassen will. Weniger kräftige Aetzammoniumsalben oder Linimente, wie z. B. das Linimentum ammoniatum s. volatile (s. unten), lässt man einreiben, wo man eine schwächere Reizung der Haut bewirken will, wie z. B. bei rheumatischen Schmerzen, bei katarrhalischen Halsentzündungen u. s. w., auch benutzt man diese Salbe als zertheilendes Mittel bei kalten Geschwülsten. Zu ähnlichen reizenden Einreibungen eignet sich auch der Liquor Ammonii caustici Ph. bor. etc., den man dann gewöhnlich noch mit ätherisch-öligen oder spirituösen Flüssigkeiten verbindet; so hat man empfohlen, bei der Cholera eine Mischung von ℥j Rosma-

rinöl, ℥jj Kantharidentinctur, ℥jjj Kamphergeist und ℥iv Liquor Ammonii caustici Ph. bor. über einen grossen Theil des Körpers einzureiben. Waschungen mit verdünnter Aetzammoniumflüssigkeit hat man zuweilen bei chronischen Hautausschlägen gute Dienste leisten sehen. *Girard* fand die verdünnte Aetzammoniumflüssigkeit dienlich, um bei Verbrennungen der Entzündung vorzubeugen. Von der Anwendung derselben bei vergifteten Wunden war bereits die Rede. Bei der Amenorrhöe und Menostasie hat man schleimige Injectionen mit einem Zusatze von Aetzammoniakflüssigkeit empfohlen. *Schönlein* lässt zur Wiederherstellung von unterdrücktem Tripper oder weissem Fluss eine Abkochung von Seidelbast mit Liquor Ammonii caustici injiciren. Noch ist anzuführen, dass man Umschläge mit verdünnter Ammoniumflüssigkeit zur Zertheilung von Milchknoten und Gliedschwämmen dienlich gefunden hat.

Zum Schlusse dieses Artikels sind nun noch einige Aetzammonium enthaltende pharmaceutische Präparate zu betrachten. Hierher gehört der *Liquor Ammonii vinosus* (*Spiritus Salis ammoniaci vinosus*, *Spiritus Ammoniae*, *Alcohol Ammonii*), aus 1 Th. Aetzammoniumflüssigkeit und 2 Th. Spiritus Vini rectificatissimus bestehend. Der Gehalt an Ammonium variirt je nach der verschiedenen Concentration der officinellen Aetzammoniumflüssigkeiten. Dieses Präparat wendet man im Allgemeinen ganz in denselben Fällen an wie den Liquor Ammonii caustici, und zwar giebt man ihm gewöhnlich den Vorzug, besonders beim innerlichen Gebrauche und als Riechmittel; innerlich giebt man 12 bis 30 Tropfen pro dosi, mehrmals des Tags mit einer geeigneten Flüssigkeit verdünnt. Uebrigens benützt man ihn auch häufig zu Einreibungen, meistens in Verbindung mit aromatisch-spirituösen Mitteln, z. B. Spiritus Serpylli, Spir. Angelicae, bei Lähmungen, Ohnmachten, Krämpfen, selbst in nervösen Fiebern. Zu unterscheiden von diesem Liquor Ammonii vinosus ist der von *Dzondi* in Vorschlag gebrachte *Liquor Ammonii caustici spirituosus*, dieser ist eine beinahe gesättigte Auflösung von Ammoniakgas in höchst rectificirtem Weingeist. Dieses Mittel leistet nach den Erfahrungen von *Dzondi*, *Ebers* und *Sachs*, besonders bei Contusionen und Extravasaten, ausserordentliche Dienste. Es bringt durch seine schnelle Verflüchtigung einen ziemlichen Grad von Kälte hervor. Gleich nach erlittener Beschädigung haben Einreibungen mit demselben einen ganz ausgezeichneten Erfolg. Das Mittel hebt nach *Ebers* einerseits auf eine eingreifende und kräftige Weise die Herabstimmung der Vitalität, wie solche bei Quetschungen zuerst vorhanden ist, ohne doch andrerseits die Reaction auf solche abnorme Weise zu erwecken, dass die Entzündung die nothwendige Folge davon sein müsste; nur wenn sich schon eine Entzündung entwickelt hat, soll die Anwendung des Mittels unterlassen werden. Nicht so schnell, wie in der ersten Periode der Quetschungen, hilft der Liquor Ammonii caustici spirituosus bei den Folgen derselben, bei Atonie, Lähmung, bei Distortion und bei den längere Zeit angedauerten Ablagerungen von Flüssigkeiten zwischen den Muskeln und in und um die Gelenke; allein auch in diesen Fällen glaubt *Ebers* ihn als eines der wirksamsten Mittel empfehlen zu können. Sein Nutzen bei Kopfverletzungen, z. B. bei Extravasaten in der Kopfhöhle, bewährte sich ihm in einem Falle sehr auffallend. Dagegen gewährte ihm die Anwenduug desselben in Lähmungen, theils veralteten und aus inneren — meist unbekannten — Ursachen hervorgegangen, theils Folgen vorausgegangener Apoplexien keine grossen Resultate. Auch von *Schlesier* wird die grosse Wirksamkeit des fraglichen Mittels nicht allein bei Quetschungen und Verstauchungen und deren Folgeübeln bestätigt, sondern er berichtet auch einen Fall von schwerer Hirnerschütterung, in welchem er die Rettung des Kranken vorzugsweise der beharrlichen äusserlichen Anwendung desselben glaubt zuschreiben zu dürfen (es wurden übrigens zugleich Blutentziehungen und kalte Umschläge in Anwendung gebracht). — Zu ableitenden, zertheilenden, krampf- und schmerzstillenden Einreibungen u. s. w. dienen folgende ammoniumhaltige Linimente: 1) *Linimentum volatile* s. *ammoniatum*, *flüchtige Salbe* (*Sapo Ammoniae*, *Sapo Ammoniae oleaceus*) besteht nach der Vorschrift der meisten Pharmakopöen aus 3 Th. Mohn- oder Provenceröl und 1 Th. Aetzammoniumflüssigkeit; einen stärkern Ammoniumgehalt haben die flüchtigen Salben der schleswig-holsteinschen und österreichischen Pharmakopöe; letztere nimmt statt des Oels Schweinefett. 2) *Linimentum saponato-ammoniatum* der preussischen Pharmakopöe ist zusammengesetzt aus ℥jβ Hausseife, ℔jjj Wasser, ℔jj Kornbranntwein und ℥xxβ Liquor Ammonii caustici. Dieses Liniment ist wohlfeiler als das vorige, hat zudem den Vorzug, dass es die Haut nicht fettig macht und deshalb oft besser vertragen wird, und dass es die Wäsche nicht so beschmutzt. In andere Pharmakopöen ist es nicht aufgenommen. 3) *Linimentum ammoniato-camphoratum* s. *volatile camphoratum* (*Linimentum ammoniatum cum Camphora*) besteht nach der verschiedenen Vorschrift der Pharmakopöen aus 8 Th. Aetzammoniumflüssigkeit, 1 bis 3 Th. Kampher und 16 bis 24 Th. Oel. 4) *Linimentum saponato-camphoratum* (*Balsamum Opodeldoc*, *Opodeldoc spissum*) besteht aus Seife, Kampher, höchst rectificirtem Weingeist, Aetzammoniumflüssigkeit, Rosmarin- und Thymianöl in sehr verschiedenen Verhältnissen. Fast jede Pharmakopöe hat wieder ihre eigne Vorschrift. — Als ein sowohl zum innerlichen, wie zum äusserlichen Gebrauche bestimmtes Präparat ist ferner zu erwähnen der *Liquor Ammonii anisatus*, *anisölhaltige Salmiakgeist* (*Spiritus Salis ammoniaci anisatus*, *Alcohol Ammoniae anisatum*), der aus ℥jjj Aetzammoniumflüssigkeit, ʒjjj — ℥β Anisöl und ℔j höchst rectificirtem Weingeist besteht. Dieser anisölhaltige Salmiakgeist ist besser einzunehmen, als der Liquor Ammonii vinosus, besonders aber als der Spiritus Salis ammoniaci causticus. Man giebt ihn deshalb

innerlich lieber als die beiden obengenannten Präparate; vorzüglich ist er geschätzt als expectorirendes und carminatives, zugleich diaphoretisches Mittel. Man verordnet ihn zu 10 bis 30 Tropfen mehrmals des Tags, entweder einfach mit einem Syrup (ʒjj auf ℥j, theelöffelweise zu nehmen), oder in Mixturen (ʒjj — jjj auf ℥vj, esslöffelweise zu nehmen). Auch äusserlich macht man gern von ihm Gebrauch, z. B. zu krampf- oder schmerzstillenden Klystieren (℈jj — ʒj mit ℥iv Chamillenthee u. dgl.), zu karminativen Einreibungen entweder in Verbindung mit einem aromatischen Spiritus, z. B. Spiritus Lavendulae, oder mit Fett oder Salben, z. B. Unguentum Roris marini compositum. Besonders empfiehlt sich der Spiritus Salis ammoniaci anisatus für die Kinderpraxis; in Verbindung mit einem aromatischen Wasser und einem wohlschmeckenden Syrup schmeckt er den kleinen Patienten sehr gut. *Tourtual* empfiehlt ihn für Kinder vorzüglich bei katarrhalischen Affectionen der Lungen und Luftröhre im Stadium der vermehrten Schleimabsonderung, wenn bei röchelndem Athemzuge und öfterm Räuspern die Expectoration zu geringe ist, beim Asthma mit prädominirender Schwäche und Krampf, um den Krankheitsstoff von den inneren Gebilden baldigst nach der Haut zu determiniren, in Verbindung mit dem Hirschhorngeist da, wo in Folge von unterdrückter Transspiration Schmerz und Krampf als Aeusserungen einer krankhaft ergriffenen Sensibilität vorherrschend sind und keine gastrische Complication obwaltet, sodann in der Colica flatulenta von Krampf und ohne Saburra, in Verbindung mit wenig Opium. Ein ganz analoges Präparat ist der *Liquor Ammonii foeniculatus (Spiritus Salis ammoniaci foeniculatus)*, der übrigens ganz ausser Gebrauch gekommen zu sein scheint. Ein besonders bei krampfhaften Zufällen der Unterleibsorgane zu empfehlendes Mittel ist der *Liquor Ammonii aromaticus* s. *oleoso-aromaticus (Spiritus Salis ammoniaci aromaticus, Liquor Ammonii aethereus, Sal volatile oleosum Sylvii)*, nach der hamburger Pharmakopöe aus ℔jj Liquor Ammonii vinosus und je ʒj Nelken-, Citronen-, Muskatenblüthen- und Majoranöl, nach der sächsischen aus ℥jj Liquor Ammonii causticus, ℥xjβ höchst rectificirtem Weingeist, 3 Gr. Pomeranzen- und Citronenöl, 4 Gr. Muskatblüthenöl, 2 Gr. Cardamomen- und Cubebenöl, 1 Gr. Zimmtöl und 7 Gr. Nelkenöl bestehend; wieder eine andre Vorschrift hat die hannöversche Pharmakopöe. *V. A. Riecke.*

Ammonium, benzoësaures, Ammonium benzoicum. Man hat neuerlich einen *Liquor Ammonii benzoici* zum therapeutischen Gebrauche empfohlen, der durch Saturation von ʒj reinem kohlensaurem Ammonium, in ℥jj destillirtem Wasser aufgelöst, mittels (ʒjj und Gr. xjj) reiner, von allem empyreumatischen Oele befreiter Benzoësäure bereitet werden soll. Der Gebrauch dieses Mittels ist nach *Harless* vorzüglich angezeigt und sehr empfehlenswerth in denjenigen Fällen asthenisch-katarrhalischer und asthmatischer Affectionen der Lungen und Bronchien, welche mit krampfhafter Reizung und Strictur der kleinsten Bronchialzweige, Beengung und Zusammenschnürung der Brust und des Kehlkopfs, mit krampfhaftem, stossendem, quälendem Husten und festsitzendem Schleimauswurfe verbunden vorkommen, desgleichen auch im Keuchhusten mit Narcoticis, auch in solchem chronischen und subacuten Asthma, welches von gichtischer oder exanthematischer Metastase entstanden ist, unter Zuziehung der nöthigen Revulsivmittel, ferner bei hysterischen und hypochondrischen Unterleibskrämpfen, bei unterdrückten Schweissen, im Oedema rheumatico-arthriticum, und selbst im Anfange von Brustwassersuchten. Die Dosis für Erwachsene beträgt 25 bis 50 Tropfen, in gehöriger Verdünnung. *V. A. Riecke.*

Ammonium, bernsteinsaures, Ammonium succinicum. Den officinellen *Liquor Ammonii succinici (Liquor Cornu Cervi succinatus, Liquor Succinatis ammonici, Succinas Ammoniae liquidus, Succinas Ammoniae impurus, Succinas Ammoniae pyro-oleosus solutus)* wird nach der Vorschrift der meisten Pharmakopöen bereitet durch Auflösung einer Unze Bernsteinsäure in acht Unzen destillirtem Wasser und Sättigung dieser Solution mit der nöthigen Menge brenzlicht-öligem kohlensaurem Ammonium. Die österreichische, bayerische und französische Pharmakopöe aber schreiben eine Sättigung des officinellen Hirschhorngeistes mit Bernsteinsäure vor. Der Gehalt an wirksamen Stoffen ist bei den verschiedenen Präparaten nicht übereinstimmend; das der preussischen, sächsischen, hannöverschen, kurhessischen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe hat ein specifisches Gewicht von beiläufig 1,050, das der bayerischen von 1,110. Die auf die angegebene Weise erhaltene Flüssigkeit hat einen brenzlicht-salzigen Geschmack und riecht nach (dem der Bernsteinsäure anhängenden) Bernsteinöl und brenzlichtem thierischem Oel. In diesem Präparate ist die örtliche reizende Wirkung des Ammonium bedeutend gemildert, nichtsdestoweniger wirkt es, hauptsächlich auch durch seinen Gehalt an den beiden vorgenannten Oelen, sehr kräftig auf das Gefäss-, besonders aber das Nervensystem und auf die Thätigkeit der Haut. Es ist ein bei vielen Aerzten sehr beliebtes Mittel, das sowohl bei nervösen Fiebern mit krampfhafter Complication oder bei tief gesunkenen Kräften, als bei hysterischen Krämpfen, so wie bei fieberlosen rheumatischen und gichtischen Affectionen angewendet wird. Man giebt den Liquor Ammonii succinici Ph. bor. etc. innerlich zu 20 bis 30 Tropfen, mehrmals des Tags, entweder in Thee oder in Mixturen. Aeusserlich wird er zu schmerzstillenden Zahntincturen und (verdünnt) zum Eintropfen in das Ohr (bei Schwerhörigkeit) benützt. Ein bei asthenisch-krampfhafter, namentlich retrograder Gicht geschätztes Mittel ist der *Liquor antarthriticus Elleri (Spiritus Elleri)* s. *Liquor Ammonii succinici aethereus* der hannöverschen und schleswig-holsteinschen Pharmakopöe,

aus gleichen Theilen Liquor Ammonii succinici und Schwefeläther bestehend, der mehrmals des Tags zu 20 bis 30 Tropfen gegeben wird.

Eine mit dem *Liquor Ammonii succinici* hier und da verwechselte, von ihm aber wohl zu unterscheidende Mischung (in sofern in ihr das Ammonium keineswegs durch eine Säure neutralisirt ist) ist der *Spiritus Salis ammoniaci lacteus* s. *Aqua Luciae (Eau de Luce)*, der aus Liquor Ammonii causticus, rectificirtem Bernsteinöl, Meccabalsam und Alkohol, nach anderen Vorschriften zugleich einer geringen Menge spanischer Seife oder Mastix besteht, übrigens jetzt ziemlich in Vergessenheit gerathen ist.

V. A. Riecke.

Ammonium, essigsaures, Ammonium aceticum (Acetas Ammonii s. Ammoniae s. ammonicus). Dieses Salz lässt sich zwar in trockner Gestalt darstellen, allein zum officinellen Gebrauche dient eine wässerige Auflösung desselben, der *Spiritus Mindereri (Liquor Mindereri, Liquor Ammonii acetici* s. *Acetatis Ammoniae, Acetas Ammoniae solutus, Acetas ammonicus aqua solutus etc.).* Die zweckmässigste Bereitungsweise ist diejenige, wornach eine bestimmte Menge kohlensaures (anderthalbfach-kohlensaures) Ammonium mit der nöthigen Quantität (concentrirtem) Essig saturirt und diese Saturation mit so viel Wasser verdünnt wird, dass das Ganze ein bestimmtes Gewicht erhält. So lässt die hamburger Pharmakopöe ℥jjj Ammonium carbonicum depuratum siccum mit der erforderlichen Menge concentrirtem Essig saturiren und dann so viel destillirtes Wasser zusetzen, dass die Menge des Ganzen zwei Pfund beträgt. Man darf indessen nur dasjenige kohlensaure Ammonium, das in ganzen harten Stücken sich darstellt, zur Bereitung nehmen, keineswegs solches, das an der Luft mehlig geworden ist und schon mehr oder weniger von seinem Ammoniumgehalt eingebüsst hat. Die meisten Pharmakopöen befolgen ein andres Verfahren, indem sie destillirten oder concentrirten Essig oder Essigsäure mit Liquor Ammonii caustici oder mit kohlensaurem Ammonium sättigen lassen. Sie erhalten dabei theilweise ein sehr ungleichförmiges Präparat; so differirt (in Folge der zugelassenen Schwankungen im specifischen Gewichte des concentrirten Essigs und der Aetzammoniumflüssigkeit) der Liquor Ammonii acetici der preussischen und der hannöverschen Pharmakopöe, wenn sich der Apotheker auch vollkommen innerhalb der ihm gezogenen Schranken hält, zwischen einem Gehalte von 14, 77 und von 20, 58 Procent an reinem essigsauren Ammonium, der *Liquor Mindereri* der sächsischen Pharmakopöe zwischen 9, 6 und 13,33 Procent. Die Vorschriften anderer Dispensatorien geben zwar, wenn sie genau befolgt werden, im Einzelnen kein so ungleichförmiges Präparat; wohl aber weichen die Präparate der verschiedenen Pharmakopöen unter sich hinsichtlich ihres Gehalts an reinem essigsauren Ammonium ungemein ab. Der Spiritus Mindereri der kurhessischen Pharmakopöe enthält davon 6,3 Procent, der der schleswig-holsteinschen 9, 81, der der hamburger 16, 35. Die österreichische und bayerische Pharmakopöe unterscheiden ein stärkeres und ein schwächeres Präparat; der Acetas Ammoniae solutus concentratus Ph. austr. hat 26, 55, der Spiritus Mindereri (Ac. Amm. sol. dilutus) Ph. austr. nur 5, 31 Procent an reinem essigsauren Ammonium, der Acetas Ammoniae liquidus Ph. bav. 49,866 und der Acetas Ammoniae dilutus derselben Pharmakopöe 24,93 Procent. So schwanken also die Präparate der verschiedenen deutschen Pharmakopöen zwischen einem Gehalte von ungefähr 5 und ungefähr 50 Procent an reinem essigsauren Ammonium. Es ist diess eines der eclatantesten unter den zahllosen Beispielen, die sich anführen liessen hinsichtlich der Ungleichförmigkeit von officinellen Präparaten, welche unter einem und demselben Namen zusammengefasst werden, eine Verwirrung, von der die meisten Handbücher der Arzneimittellehre nicht die mindeste Notiz nehmen. Quae medicina, sagt *Mohr* mit Recht, tibi ad Rhenum parata salutaris fuerit, ad Danubium deserit, ad Vistulam excitat, ad Isaram prosternit; ubique medicamenti nomen idem viget. — Der Spiritus Mindereri ist eine farblose, wasserhelle, neutrale Flüssigkeit, besitzt einen eigenthümlichen faden Geruch und einen stechend salzigen Geschmack.

Im essigsauren Ammonium ist die kräftige excitirende und irritirende Wirkung des Ammonium, wie sie uns im ätzenden, im kohlensauren und im (brenzlichtes Thieröl und Bernsteinöl enthaltenden) bernsteinsauren Ammonium entgegentritt, durch die Verbindung mit der Essigsäure fast gänzlich neutralisirt; dagegen ist in ihm die mächtige Einwirkung auf die Secretionen, vorzüglich die der Haut, nicht getilgt; auch auf die Secretion der Schleimhäute und der Nieren wirkt es bethätigend ein und befördert zugleich die Resorption. Man wendet das essigsaure Ammonium fast einzig und allein als diaphoretisches Mittel an, und zwar namentlich bei rheumatischen, katarrhalischen und rothlaufigen Fiebern, auch bei rheumatischen, selbst gichtischen Localleiden, bei acuten Hautausschlägen zur Beförderung der Eruption, bei acuter Hautwassersucht und bei Gelbsucht, wenn sie in unterdrückter Hautthätigkeit ihren Grund haben, u. s. w. *Massuyer* empfiehlt das Mittel, mit Zuckerwasser verdünnt, bei Trunkenheit; es beseitigt ihm zufolge alle Zufälle der Trunkenheit auf die sanfteste Weise, ohne die Nachtheile des sonst von Manchen angewendeten reinen Ammonium zu haben. Diese Wirkung des essigsauren Ammonium versichert er vielfach erprobt zu haben. Noch ist zu erwähnen der Empfehlung dieses Mittels gegen Menstruationsbeschwerden. Nach Mittheilungen französischer Aerzte soll es den mit Dysmenorrhöe verbundenen Schmerzen kräftig entgegenwirken. Nach *Patin* soll es auch bei zu abundanter oder zu häufiger Menstruation, bei Metrorrhagien, selbst wenn sie von Gebärmutterkrebs herrühren, die Menge oder die Häufigkeit des Blutergusses vermindern. Aeusserlich benutzt man den Spiritus Mindereri als auflösendes zerthei-

lendes Mittel bei Blutextravasaten nach Quetschungen, Verrenkungen oder Knochenbrüchen, bei Drüsengeschwülsten, lymphatischen Exsudationen, z. B. Hydrocele, endlich auch gegen Verdunkelungen der Hornhaut. Zum innerlichen Gebrauche verordnet man den Liquor Ammonii acetici entweder pur (in einem Thee zu nehmen) oder in Mixturen. Dass sich hinsichtlich der Dosis keine allgemeingültigen Bestimmungen geben lassen, geht aus der oben dargelegten Verschiedenheit der officinellen Präparate hervor. Von einem Präparate, das etwa 16 Procent reines essigsaures Ammonium enthält, wie das der hamburger Pharmakopöe, kann man alle zwei Stunden ʒj geben. Doch kann man auch bedeutend grössere Gaben (in grösseren Zwischenräumen) reichen.

Neuerlich hat man auch angefangen, einen *Liquor Ammonii acetici pyro-oleosi* anzuwenden, der durch Saturation von brenzlicht-öligem kohlensauren Ammonium mittels concentrirtem Essig bereitet werden soll. Nach *Schäfer*, der dieses Mittel besonders empfohlen hat, kommt es in seiner Wirkung dem Liquor Ammonii succinici gleich und kostet doch nur ungefähr den sechsten Theil desselben. Er hat es seit einer längern Reihe von Jahren angewendet und stets bewährt gefunden. *V. A. Riecke.*

Ammonium, kohlensaures, Ammonium carbonicum. Das Ammonium verbindet sich in verschiedenen Verhältnissen mit der Kohlensäure, und man unterscheidet ein *einfach-kohlensaures*, ein *anderthalbfach-kohlensaures* und ein *doppelt-kohlensaures Ammonium (Ammonium carbonicum sesquicarbonicum et bicarbonicum)*. Dasjenige Präparat, welches fast allein in der Arzneikunde angewendet wird, ist das anderthalbfach-kohlensaure, das übrigens gewöhnlich mit dem Namen *Ammonium carbonicum (Carbonas ammonicus* s. *Ammoniae, Carbonas Ammoniae alcalinus, Sal alcali volatile siccum)* belegt wird. Es wird gewöhnlich im Grossen in chemischen Fabriken aus dem salzsauren Ammonium durch Sublimation mit Kreide dargestellt, und das im Handel vorkommende Präparat kommt in den Officinen unter dem Namen *Ammonium carbonicum crudum (Alcali volatile crudum* s. *emtitium, Carbonas ammonicus crudus)* vor. Da dieses Präparat nicht selten mit Blei verunreinigt ist, so wird es zum medicinischen Gebrauche durch nochmalige Destillation gereinigt, und so das *Ammonium carbonicum depuratum (Alcali volatile depuratum, Carbonas ammonicus depuratus)* dargestellt. Mehrere Pharmakopöen lassen das kohlensaure Ammonium vom Apotheker selbst durch Sublimation von einem Theil Salmiak mit zwei Theilen Kreide bereiten; die londoner Pharmakopöe nimmt zur Bereitung ihres Ammoniae Sesquicarbonas nur $1\frac{1}{2}$ Theil Kreide auf 1 Theil Salmiak. Das kohlensaure Ammonium stellt weisse, durchscheinende, trockne Massen von festem, faserig-krystallinischem Gefüge dar, die stark nach Ammoniak riechen, scharf, laugenhaft schmecken, in Wasser leicht, in Weingeist aber nicht auflöslich sind. Es besteht aus 28,92 Ammonium, 55,91 Kohlensäure und 15,17 Wasser. An der Luft zieht es Wasser und lässt Ammonium entweichen, so dass es nach und nach in doppelt-kohlensaures Ammonium übergeht, das fast geruchlos und in Wasser schwer löslich ist. Die wässerige Lösung des kohlensauren Ammonium ist farblos, besitzt den Geruch und den Geschmack des trocknen Salzes und reagirt alkalisch. Eine solche Lösung ist officinell unter dem Namen *Liquor Ammonii carbonici (Liquor Carbonatis ammonici, Spiritus Salis ammoniaci aquosus, Carbonas Ammoniae alcalinum liquidum, Subcarbonas Ammoniae liquidum)*, der nach der Vorschrift der meisten deutschen Pharmakopöen aus einem Theil kohlensaurem Ammonium und fünf Theilen destillirtem Wasser besteht; nur der *Spiritus Salis ammoniaci* der österreichischen Pharmakopöe enthält auf einen Theil kohlensaures Ammonium nur drei, der *Carbonas Ammoniae liquidus* der bayerischen nur vier Theile destillirtes Wasser. Da das kohlensaure Ammonium in Weingeist nicht auflöslich ist, so bewirkt ein Zusatz des letztern zu der in Rede stehenden Lösung eine Zersetzung; der Weingeist nimmt reines Ammonium auf und doppelt-kohlensaures Ammonium wird in Form einer gelatinösen Masse niedergeschlagen. Dieser Niederschlag ist die von den alten Aerzten geschätzte *Offa Helmontii*.

Was die Wirkungen des kohlensauren Ammonium betrifft, so kommen sie im Wesentlichen mit denen des ätzenden Ammonium überein, doch ist die caustische Eigenschaft des letztern in dem kohlensauren Präparate merklich gemildert. *Orfila* liess einen Hund mittlerer Grösse ʒjjβ feingepulvertes kohlensaures Ammonium verschlucken; zwei Minuten nachher erbrach das Thier eine geringe Menge gelblichter, weicher, mit rothem Blute vermengter Materien aus; bald darauf traten convulsivische Bewegungen ein, die in allgemeine heftige Convulsionen und einen tetanischen Zustand übergingen; nach vier Stunden war das Thier eine Leiche. Bei der Section fand sich eine Entzündung der Magenschleimhaut vor. Bei Versuchen, die ein andrer Experimentator mit Injectionen von 15, 25 und 45 Gr. kohlensaurem Ammonium in die Cruralvene von Hunden anstellte, schienen die Thiere in grosse Angst versetzt zu werden, die Schnelligkeit des Herzschlags nahm zu, die Respiration wurde mühsam, und es stellten sich heftige Convulsionen ein; allein die dem Versuche unterworfenen Thiere erholten sich wieder. Das nach der Injection entzogene Blut verhielt sich in Beziehung auf Farbe, Consistenz und Geruch normal. Versuche über die Wirkung des kohlensauren Ammonium auf den gesunden menschlichen Organismus hat *Wibmer*, und zwar an sich selbst, angestellt. Auf das Einnehmen von $1\frac{1}{2}$ Gr. stellte sich keine merkliche Wirkung ein; 3 Gr. vermehrten die Zahl der Pulsschläge von 68 auf 72 in der Minute und verursachten einen klopfenden Kopfschmerz. Bei anderen Versuchen, in denen er 6 bis 12 Gr. des Mittels und zwar mitunter wiederholt in kleinen Zwischenräumen nahm, traten gewöhnlich, aber nicht beständig, grosse Frequenz des Pulses, Kopfschmerz,

Schwere und Pulsiren im Kopfe u. s. w. ein. Bei einem Versuche fühlte er eine Neigung zum Husten und bemerkte eine Vermehrung der Secretion der Schleimhaut. Angewendet wird es in denselben Fällen, wie das ätzende Ammonium, und zwar zieht man es diesem seiner weniger heftig reizenden Wirkung wegen meistentheils vor; nur wenn es sich darum handeln würde, in den Gedärmen angesammeltes kohlensaures Gas zu absorbiren (bei Meteorismus), könnte es dessen Stelle nicht vertreten. Das gereinigte kohlensaure Kali giebt man innerlich zu 4 bis 10 Gr. mehrmals täglich; nicht gern in Pulvern, seiner Flüchtigkeit wegen, wohl aber in Pillen oder in Auflösungen. Auch benutzt man es wohl zu Saturationen; ℈j Ammonium carbonicum erfordert zur Sättigung etwa ℥vj Citronensaft oder 26 Gr. krystallisirte Weinsteinsäure; die dabei sich bildenden citronsauren und weinsteinsauren Ammoniaksalze wirken diaphoretisch und diuretisch. Den officinellen *Liquor Ammonii carbonici* Ph. bor. etc. giebt man innerlich zu 20 bis 50 Tropfen, mehrmals täglich, in Mixturen. Auch benutzt man ihn zu Brausemischungen, so lässt man z. B. 30 Tropfen mit einem halben Esslöffel Citronensaft während des Aufbrausens nehmen. Aeusserlich benutzt man das (gereinigte oder käufliche) kohlensaure Ammonium (für sich allein oder mit ätherischen Oelen) wegen der aus demselben sich entwickelnden Ammoniakdünste als Riechpulver. Auch kann man eine Mischung von zwei Theilen Pottasche mit einem Theil Salmiak, die in einem wohlverschlossenen Gefässe aufzubewahren ist und Dünste von kohlensaurem Ammonium entwickelt, als Riechmittel anwenden; diess ist das *Sal volatile anglicanum extemporaneum.* Sodann benutzt man das kohlensaure Ammonium auch zu Pflastern; ein sehr wirksames Pflaster ist das übrigens nicht officinelle *Emplastrum Ammonii cum Camphora*, bestehend aus ℥j Ammonium carbonicum, ℥β Kampher, je ℥β Emplastr. Cicutae et saponat.; ferner zu Salben (℥j — jj auf ℥j Fett) und Linimenten (℈j in ℈v Wasser gelöst mit ℥vj Olivenöl), zu Waschwässern und Bähungen (1 Theil auf 12 bis 24 Theile Wasser). Die Salben und Linimente mit Ammonium carbonicum (in Verbindung mit Mohnsaft) sind namentlich beliebt zu schmerzstillenden Einreibungen bei gichtischen und rheumatischen Affectionen. Auch wendet man dergleichen Salben oder Umschläge mit einer Auflösung des kohlensauren Ammonium gerne zur Zertheilung von Milchknoten an; wo weder nasse, noch fette Mittel ertragen werden, setzt man an deren Stelle Säckchen, die mit einer Mischung von kohlensaurem Kali und Salmiak gefüllt sind. Bei Schwerhörigkeit und Taubheit leitet man Dämpfe, die aus einer heissen Auflösung von Ammonium carbonicum sich entwickeln, in den äussern Gehörgang.

An das kohlensaure Ammonium schliesst sich an das *Ammonium carbonicum pyro-oleosum* oder *Sal volatile Cornu Cervi*, *das flüchtige Hirschhornsalz (Carbonas ammonicus admixto Oleo empyreumatico animali)*, das in chemischen Fabriken aus Knochen und anderen Theilen der Thiere durch Destillation bereitet und durch wiederholte Sublimationen zum arzneilichen Gebrauche geschickt gemacht wird. Von dem reinen kohlensauren Ammonium unterscheidet es sich nur durch einen Gehalt an ätherischem brenzlichtem thierischem Oel; es riecht stark nach Ammoniak und zugleich nach diesem Oele. Da bei dem auf die angegebene Weise erhaltenen Ammonium carbonicum pyro-oleosum der Gehalt an brenzlichtem Oele variirt, so scheint es vorzuziehen, es nach der Vorschrift der sächsischen, hannöverschen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe durch Sublimation von ℥vjjj Ammonium carbonicum mit ℥jj Oleum Cornu Cervi darzustellen. Destillirt man die ammoniumhaltige Flüssigkeit, die bei der Bereitung des Ammonium carbonicum pyro-oleosum durch Destillation des Hirschhorns oder der Knochen gewonnen wird, noch einmal, so erhält man den *Liquor Ammonii carbonici pyro-oleosi (Spiritus Cornu Cervi rectificatus*, *Carbonas Ammoniae pyro-oleosus solutus*, *Liquor Carbonatis Ammoniae cum Oleo empyreumatico)*. Den so bereiteten Hirschhorngeist lassen die preussische, sächsische, österreichische und bayerische Pharmakopöe verwenden; sein specifisches Gewicht variirt von 1050 bis 1070. Ein gleichförmigeres Präparat wird erhalten durch Auflösung von Ammonium carbonicum pyro-oleosum in destillirtem Wasser, falls nämlich darauf geachtet wird, dass das dazu verwendete Salz selbst eine gleichförmige Zusammensetzung habe. Die kurhessische, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe lassen einen Theil Ammonium carbonicum pyro-oleosum in sieben Theilen destillirtem Wasser, die hannöversche in acht Theilen lösen. Durch die Verbindung mit dem brenzlichten Thieröl erhält das Ammonium carbonicum in diesen Präparaten noch einen flüchtigern Charakter, es wirkt reizender auf das Gefäss- und Nervensystem und in höherm Grade diaphoretisch, nähert sich in seiner Wirkung überhaupt dem Oleum animale Dippelii. Man wendet dieses brenzlichte kohlensaure Ammonium vorzüglich gegen nervöse Affectionen an, wo man nicht allein excitirend, sondern zugleich krampfstillend und diaphoretisch verfahren will. Das Hirschhornsalz giebt man zu drei bis zehn Gr. mehrmals täglich, nicht gern in Pulvern, wohl aber in Pillen oder auch in Auflösungen; auch wohl in Saturationen. Aeusserlich benutzt man es zu Riechpulvern, zu Augensalben (℈β — j auf ℥jj Fett) und anderen Salben (℥j — jj auf ℥j Fett), auch zu Linimenten und Pflastern, wie das reine Ammonium carbonicum. Vom rectificirten Hirschhorngeist giebt man innerlich 15 bis 30 Tropfen mehrmals täglich, in Thee. Auch dient er als Zusatz zu Mixturen. Aeusserlich wendet man ihn pur zur Stillung von Zahnschmerzen an, auch zum Eintropfen in die Augen gegen Hornhautflecken, entweder pur oder mit etwas Rosenwasser verdünnt. *V. A. Riecke.*

Ammonium, salzsaures, Salmiak, *Ammonium muriaticum*, *Sal ammoniacum* (Chlorhydras s. Hydrochloras s. Murias Ammoniae). Der im Handel

in Form von schüsselförmigen Broten vorkommende Salmiak, der in eigenen Fabriken im Grossen (durch Zersetzung von schwefelsaurem Kalk mittels kohlensaurem Ammonium und des so erhaltenen schwefelsauren Ammonium mittels salzsaurem Natrum) bereitet wird (*Ammonium muriaticum crudum*), wird zum arzneilichen Gebrauche (wenigstens für die innerliche Anwendung) durch Auflösen in Wasser und wiederholtes Krystallisiren gereinigt und heisst dann *Ammonium muriaticum depuratum* s. *purum*. Früher reinigte man ihn durch Sublimation und nannte das auf diese Weise gewonnene Präparat *Flores Salis ammoniaci*. Der gereinigte Salmiak erscheint in luftbeständigen, kleinen, farb- und geruchlosen, biegsamen, federigen Krystallen, schmeckt scharf, stechend-salzig, löst sich in drei Theilen kaltem und gleich viel kochendem Wasser, auch etwas in Weingeist und besteht in 100 Theilen aus 32,03 Ammoniak und 67,97 Salzsäure.

Die Versuche, die man in Beziehung auf die physiologischen Wirkungen des Salmiaks an Thieren angestellt hat, sind wenig geeignet, Aufschluss über die therapeutischen Wirkungen desselben zu geben. *Orfila* applicirte bei Hunden ℈iv bis ʒjj auf das blosgelegte Zellgewebe des Schenkels; die Thiere starben nach 12—36 Stunden; bei der Section fanden sich Spuren theils von Entzündung, theils von Erweichung im Verdauungskanale. Zwei andere Hunde, denen er den Salmiak innerlich beibrachte, dem einen ʒjj in Auflösung, dem andern ʒjβ in Substanz, und nachher den Oesophagus unterband, starben nach Verfluss von einer bis fünf Stunden, nachdem sich Vomituritionen, grosse Mattigkeit, Convulsionen, tetanische Erscheinungen, vorübergehender Verlust der Sinnesthätigkeiten eingestellt hatten. Bei dem einen, dessen Magen Speisen enthielt und der den Salmiak in Auflösung erhalten hatte, fand sich der Magen und Darmkanal gesund, nur die Gefässe auf der Aussenseite des Hirns waren etwas mit Blut überfüllt; bei dem andern war die Schleimhaut des Magens etwas entzündet. Bei Injectionen von einer Salmiakauflösung in die Venen, die von Anderen vorgenommen wurden, stellten sich gewöhnlich Convulsionen ein. Nach den Versuchen von *Orfila* scheint dem Salmiak wohl eine örtlich irritirende Wirkung beigelegt werden zu müssen, indessen ist dieselbe sehr bedingt durch die Art und Weise, wie er angewendet wird. Ausgemacht ist es, dass ein erwachsener Mensch innerhalb 24 Stunden ℥β—ʒvj, gehörig vertheilt, ohne Nachtheil nehmen kann. *Wibmer* beobachtete an sich, als er Salmiak stündlich ℈β—j nahm, ein Gefühl von Wärme im Magen, mässig erhöhte Frequenz des Pulses, Druck im Kopfe und öftern Drang zum Harnlassen. Alle diese Beobachtungen am thierischen und am gesunden menschlichen Organismus lassen die Wirkungen des Salmiaks, wie sie bei seiner therapeutischen Benuzzung erzielt werden, nicht ahnen. Aus diesen ergiebt sich zunächst, dass in diesem Präparate die irritirenden Wirkungen des Ammonium auf das gesammte Gefässsystem durch die Verbindung mit der Salzsäure getilgt sind, in solchem Masse, dass man den Salmiak vielmehr als ein milderes antiphlogistisches Mittel ansehen muss; eben so ist auch von der belebenden, aufregenden Wirkung des Ammonium auf das Cerebrospinalsystem am Salmiak, bei den üblichen, theilweise nicht unbeträchtlichen Dosen, nichts zu beobachten, wiewohl aus den Versuchen an Thieren hervorgeht, dass das Nervensystem keineswegs ausser dem Bereiche seiner Wirkung liegt. Hauptsächlich aber ist diese auf die Vegetation und die Secretionen gerichtet; namentlich erregt und befördert er in hohem Grade die secretorische Thätigkeit der Schleimhäute und wird in dieser Beziehung sowohl bei atonischen, als Reizzuständen derselben mit Erfolg vielfach angewendet; und zwar sind es vorzüglich die Digestions- und Respirationsschleimhaut, in denen die Wirkungen des Salmiaks deutlich hervortreten, weniger die des uropoëtischen und Genitalsystems. Auch die Harnabsonderung wird, besonders bei längerm Gebrauche des Mittels, entschieden befördert. Untergeordneter erscheint die Wirkung auf die Haut. Im Allgemeinen wirkt der Salmiak in hohem Masse verflüchtigend, auflösend, die Resorption befördernd und gehört zu den kräftigsten alterirenden Mitteln. Zu bemerken ist jedoch, dass er bei längerer Anwendung leicht die Verdauungsthätigkeit stört, wie denn auch grosse Dosen zuweilen Erbrechen oder Durchfall zur Folge haben; doch ist letztere Wirkung beim Salmiak weit seltner als bei anderen ihm verwandten Salzen, die in kleinen Gaben resolvirend, in grossen aber entschieden abführend wirken.

Ganz vorzüglich wendet man den Salmiak an bei katarrhalischen Fiebern, wo eine Beförderung der Schleimsecretion indicirt ist, auch bei Nervenfiebern mit katarrhalischer Complication, ferner bei entzündlichen Affectionen der Respirationsorgane, sowohl der Schleimmembran, als des Lungenparenchyms, besonders bei herannahendem Stadium criseos, wenn die Intensität der Entzündung zuvor durch kräftigere Antiphlogistica, namentlich Blutentziehungen und Nitrum, gebrochen ist, auch wohl früher, wenn der Salpeter nicht vertragen wird, z. B. sogleich Durchfall hervorbringt u. s. w. Nicht minder wird der Salmiak auch bei chronischen Krankheiten der Brustorgane häufig mit Erfolg angewendet, bei langwierigen Katarrhen u. dergl.; neuerlich hat man von grossen Dosen desselben sehr gute Wirkungen bei Lungentuberkeln gesehen. Bei den Krankheiten des Digestionsapparats spielt er gleichfalls keine unbedeutende Rolle und wird besonders angewendet, wenn es sich darum handelt, gastrische Unreinigkeiten flüssiger und zur Ausleerung nach oben oder unten geschickter zu machen; in dieser Beziehung ist der Salmiak vorzüglich bei Schleim- und Gallenfiebern, bei Wechselfiebern mit gastrischer Complication ein treffliches Mittel. In letzterer Krankheit ist er ferner sehr beachtenswerth, wenn sie mit Unterleibsstockungen zusammenhängt oder solche zurückgelassen hat; überhaupt leistet er bei Stokkungen im Pfortadersysteme nicht selten gute

Dienste. Ferner empfiehlt man ihn bei Wassersuchten, besonders subinflammatorischer oder wirklich entzündlicher Natur, die nach acuten Hautausschlägen oder von gichtischen oder rheumatischen Metastasen entstanden sind. Man hat den Salmiak sodann als ein wirksames Mittel bei Bleichsucht und Amenorrhöe gerühmt, indessen wird er hier vorzugsweise in Verbindung mit Eisen gegeben, nanamentlich in der Form der Flores Salis ammoniaci martiales, von welchen in dem Artikel *Eisen* die Rede sein wird. Besondere Erwähnung aber verdient noch seine Anwendung gegen Verhärtungen drüsiger und membranöser Organe und gegen Afterorganisationen, z. B. Fettgeschwülste, selbst scirrhöse Geschwülste; besonders soll er gegen Verhärtungen der Prostata sehr wirksam sein, eben so bei Leberverhärtungen, Stricturen der Urethra u. s. w. In diesen Leiden vorzüglich wird der Salmiak in bedeutenden Gaben gereicht, so dass man innerhalb 24 Stunden wohl auf ℥ß — ʒvj steigt. Auf diese Weise gegeben bringt das Mittel eine mächtige Veränderung im Körper hervor, hinsichtlich deren *Gumpert* auf den Grund seiner Erfahrungen Folgendes mittheilt. Hat der Kranke innerhalb etwa vier Wochen ½ Pfund und mehr Salmiak consumirt, so stellt sich, zuweilen früher, zuweilen später, ein Symptomenverein heraus, der in jeder Beziehung dem Status pituitosus gleicht, in Folge dessen sich des Patienten ein kaum zu überwindender Widerwille gegen den Salmiak bemächtigt; das Auge wird matt und bekommt einen eigenthümlichen gläsernen, wässerigen Schein; Mattigkeit, Trägheit und Abgeschlagenheit befällt den ganzen Körper, die Zunge wird weiss belegt, der Patient fühlt ein fortwährendes Rieseln zwischen Haut und Fleisch, räuspert sich beständig, krächzt, weil es ihm im Schlunde kitzelt, ohne übrigens viel Schleim heraufzubringen, fühlt Leere im Magen ohne Lust zum Essen. Die Transspiration ist gewöhnlich vermehrt, Schweiss bricht fast bei jeder Bewegung aus; es wird viel Harn ausgeschieden, der stark ammoniakalisch, zuweilen auch moderig riecht, meist aber klar bleibt; durch den Stuhl geht glasiger, zäher Schleim ab, doch ist diess, so wie Durchfall, nicht constant. Bei diesem Zustande verbleibt es gewöhnlich nicht lange; den Patienten wirft ein Fieberanfall auf das Lager, welcher mit sehr profusem Schweisse endet; nach dem Paroxysmus, welcher dem eines Wechselfiebers gleicht, tritt eine vollständige Intermission ein, in welcher die obigen Prodromalerscheinungen, was bezeichnend ist, bald schwinden, nur der Ekel gegen den Salmiak längere Zeit anhält, und in welcher sich auch eine sichtliche Erleichterung aller vorhandenen Krankheitsbeschwerden bemerklich macht. Wo diese fehlt, da pflegt sie in der Regel nicht minder bei allen nachherigen Paroxysmen auszubleiben, die ganz charakteristisch den siebentägigen Typus haben. Sie kehren wieder und stellen sich regelmässig ein, so lange der Organismus noch mit Salmiak gehörig gesättigt ist, bleiben aus und werden schwächer, sobald der Sättigungszustand sich verliert. Um bis zur Sättigung zu gelangen, hatte *Gumpert* nie mehr als ℥vjjj — ix nöthig.

Aeusserlich wendet man den Salmiak als ein kühlendes, die Resorption beförderndes Mittel bei Quetschungen, Extravasaten u. s. w., so wie bei entzündlichen Drüsengeschwülsten an. Auch bei kalten Geschwülsten und Exsudaten wird der Salmiak angewendet, namentlich bei Hydrocele, bei Milchknoten. Eine concentrirte Solution desselben empfiehlt man bei bei Warzen. Bei der Angina und Ansammlung von vielem zähen Schleime im Schlunde wendet man den Salmiak in sehr verdünnter Auflösung als Gurgelwasser an. Ferner empfiehlt man ihn, in Pulverform eingestreut, bei brandigen und fauligen Geschwüren. Endlich setzt man ihn bei Ohnmachten und Asphyxien Klystieren bei, um sie reizend zu machen.

Gewöhnlich giebt man den Salmiak zu 5 bis 15 Gr., mehrmals täglich, etwa zu ʒj innerhalb 24 Stunden; von dieser gewöhnlichen Dose steigt man aber manchmal nach und nach bis auf ℥ß — ʒvj in derselben Zeit. Zur Pulverform schickt sich der Salmiak nicht recht, einmal weil er schwer zu pulvern ist, und dann weil er in dieser Form sehr übel zu nehmen ist. Häufig giebt man ihn in Mixturen, wobei man den Süssholzsaft als Geschmackscorrigens benutzt, auch in Bolus- oder Pillenform. Aeusserlich wird er gewöhnlich in Auflösung angewendet, bei Gurgelwässern etwa ʒj auf ℥vj Vehikel (Wasser oder Essig, wohl auch mit einem Zusatze von Branntwein), in Klystieren ʒj — jj auf ℥vj — vjjj, bei Fomentationen ʒjj — ℥j auf ℥vjjj. In Salbenform wird er für sich allein nicht leicht benutzt, doch häufig als Zusatz, so namentlich bei Krätzsalben.

V. A. Riecke.

Ammonium, schwefelwasserstoffsaures, Ammonium hydrothionicum s. hydrosulphuratum. Unter diesen und anderen Benennungen (Ammonium sulphuratum, Spiritus Salis ammoniaci sulphuratus, Sulphuretum Ammonii u.s.w.) fasst man zweierlei Präparate zusammen, die nicht ganz gleich zusammengesetzt sind. Das eine ist schwefelhaltiges, schwefelwasserstoffsaures Ammonium (Ammonium hydrothionosum), das andre einfach schwefelwasserstoffsaures Ammonium (Ammonium hydrothionicum). Das erstere ist der *Spiritus* s. *Oleum Sulphuris Beguini* (*Liquor fumans Boylii*), in der österreichischen Pharmakopöe als Spiritus *Beguini* (*Ammonium sulphuratum hydrogenatum* s. *Hydrosulphuretum ammonicum*), in der hamburger als *Liquor Ammonii sulphurati* aufgeführt. Derselbe wird bereitet, indem man 3 Th. Salmiak mit 6 Th. Schwefel mit 9 bis 21 Th. Aetzkalk der Destillation unterwirft und das Product in einer 6 Th. destillirtes Wasser enthaltenden Vorlage auffängt. Ein analoges Präparat ist der *Liquor Beguini* der sächsischen Pharmakopöe und der *Liquor Ammonii sulphurati* der hamburger; die Vorschrift hierzu ist die, dass man in 6 Theile Liquor Ammonii caustici, dem man 1 Theil Schwefel zugemischt hat, so viel Schwefelwasserstoffgas

streichen lässt, als zur Auflösung des Schwefels erforderlich ist. Dieses schwefelhaltige, schwefelwasserstoffsaure oder hydrothionigsaure Ammoniak stellt eine orangegelbe Flüssigkeit dar, die an der Luft raucht, durchdringend nach Schwefelwasserstoff und Ammoniak riecht und in allen Verhältnissen mit Wasser und Weingeist sich mischen lässt. Mit der dreifachen Menge Weingeist verdünnt giebt sie den *Liquor antipodagricus* s. *Tinctura Sulphuris volatilis Hoffmanni.* Der Liquor Beguini hat eine sehr eingreifende Wirkung und erfordert Vorsicht bei seiner Anwendung. In grossen Gaben verursacht er als nächste Wirkungen heftige, oft entzündliche Reizungen des Magens, als entferntere ein Gefühl von grosser Hinfälligkeit, langsamen, kleinen, schwachen, intermittirenden Puls, Beängstigungen, Convulsionen, Ohnmacht, Asphyxien. Man wendet ihn als ein reizend belebendes, zugleich die Thätigkeit der Haut und der Schleimmembranen bethätigendes und auflösendes Mittel an bei Lähmungen von gichtischen Metastasen, bei chronischer atonischer Gicht, verbunden mit bedeutenden Ablagerungen, namentlich in den Gelenken, bei veralteten atonischen Katarrhen u. s. w. Der Liquor Beguini wird innerlich zu 1 bis 3 Tropfen, mehrmals täglich, in starker Verdünnung gereicht. Aeusserlich hat man ihn mit vier Theilen Mohnöl verbunden zu Einreibungen bei Pruritus vulvae angewendet. Auch wird er bei verschiedenen chronischen Hautausschlägen, z. B. der Lepra und Psoriasis, als Zusatz zu Schwefelsalben empfohlen.

Das *schwefelwasserstoffsaure Ammonium*, *Liquor Ammonii sulphurati* der preussischen, *Liquor Ammonii hydrosulphurati* s. *hydrothionici* der schleswigholsteinschen Pharmakopöe wird bereitet, indem man in Liquor Ammonii caustici so lange Schwefelwasserstoffgas streichen lässt, als von ihm welches aufgenommen wird. Frisch bereitet stellt dieses Mittel eine fast farblose, wasserklare, nach Schwefelwasserstoff und schwach nach Ammoniak riechende Flüssigkeit dar. In Berührung mit der Luft nimmt es bald eine gelbe Farbe an und wird allmälig vollständig zersetzt. Dieses hydrothionsaure Ammoniak wird vorzüglich als Reagens benutzt; man hat es aber auch als Arzneimittel angewendet. In wiefern es in seinen Wirkungen von dem hydrothionigsauren Ammoniak abweicht, ist nicht recht aufgeklärt. *Rollo* hat es als ein sehr wirksames Heilmittel in der Harnruhr empfohlen, in Verbindung mit Fleischdiät und Opium; indessen sind die Ansichten über die Wirksamkeit dieser Behandlungsweise ziemlich getheilt. *V. A. Riecke.*

Amulet, Amuletum (vermuthlich vom arabischen Worte *Hamalet*, Anhängsel, abzuleiten). Unter Amuleten versteht man die allerverschiedenartigsten Dinge, die man sich um den Hals hängt oder an irgend sonst einer Stelle des Körpers trägt, um sich vor dem vermeintlichen Einflusse böser Geister, vor Unglücksfällen, vor Krankheiten zu bewahren oder letztere zu heben. Grossentheils eine Ausgeburt eines krassen Aberglaubens, verdienen sie theilweise doch auch eine mildere Beurtheilung; und es ist, wenn man ihnen ihr Recht widerfahren lassen will, durchaus nöthig, verschiedene Classen derselben zu unterscheiden. Im strengsten Sinne sind Amulete nur solche Dinge, bei denen ein Zusammenhang zwischen der vermeintlichen Ursache und der vermeintlichen Wirkung so wenig zu erkennen ist, dass das Vertrauen zu denselben einzig und allein auf der Voraussetzung eines durch dieselben vermittelten übernatürlichen Einflusses beruht. Amulete dieser Art haben in dem Hange des Menschen zum Wunderbaren eine so breite Stütze, dass sie zu allen Zeiten bei Völkern von den verschiedensten Culturstufen Gläubige fanden. So giebt es noch jetzt Leute, die dem magischen Worte Abracadabra, dessen Ruf sich auf mehr als $1\frac{1}{2}$ Jahrtausende zurück verfolgen lässt, eine ungemeine Wirksamkeit beilegen; so halten die Araber Stellen aus dem Koran, auf ein Blättchen geschrieben und an sich getragen, für ein höchst wirksames Mittel gegen alle möglichen Uebel. Schon *Galen* hat über diese Amulete den Stab gebrochen, und fast zu allen Zeiten haben die Aerzte im Allgemeinen es verschmäht, ihnen Vertrauen zu schenken, wenn gleich zu Zeiten mystische Schwärmer eine Ausnahme machten und im 17. Jahrhunderte *Franck von Franckenau* es für der Mühe werth halten konnte, gegen den Glauben an die Wirksamkeit des Abracadabra gänz ernstlich in die Schranken zu treten. Hierher gehören auch die sogenannten Amuletmünzen, so die sogenannten Fraischleinspfennige, welche Kinder vor Eclampsie bewahren sollen, die Benedictspfennige u. dergl., in deren Verkauf manche Klöster eine ergiebige Erwerbsquelle fanden und vielleicht noch finden. Obgleich im ersten Jahrtausend verschiedene Kirchenversammlungen so aufgeklärt waren, das Tragen von solchen Amuleten zu verbieten, so hat man doch in neuester Zeit es noch erlebt, dass grosser Unfug damit getrieben wurde, in welcher Beziehung man sich nur der wunderthätigen Münzen erinnern mag, welche zur Zeit der Münchener Choleraepidemie in Bayern mit geschäftiger Hand verbreitet wurden. Bei anderen Amuleten gründet sich das Vertrauen zu ihrer Wirksamkeit auf die Annahme, dass gewisse Emanationen derselben einen wohlthätigen Einfluss auf den Organismus haben und auf diese Weise Krankheiten verhütet oder gehoben werden können. Ein grosser Theil der hierher zu zählenden Amulete sind eben so werthlos, als die vorhin genannten, indem die supponirten wohlthätigen Emanationen durchaus nicht wirklich statt finden. Dergleichen Amulete sind die bekannten Nuster von weissen Corallen, die von England aus als ein unfehlbares Präservativmittel gegen schweres Zahnen verbreitet werden, die Elennsklauen, die man gegen Epilepsie, die rothen Corallen, die man gegen Blutflüsse an sich trägt, die aus Gemsenhorn gefertigten sogenannten Krampfringe, die man in Tyrol und in den bayerischen Alpen sehr verbreitet findet u. dergl. Hierher gehören ohne Zweifel auch die neuerlich in medici-

nischen Zeitschriften angepriesenen Kränze von Korkpfröpfen, die, um die Waden gelegt, augenblicklich die heftigsten Wadenkrämpfe beseitigen sollen. Von diesen Amuleten sind diejenigen zu unterscheiden, bei denen wir die Thätigkeit eines imponderablen Agens mit Wahrscheinlichkeit voraussetzen dürfen, wie z. B. bei Magneten, die man gegen verschiedene Nervenleiden an sich trägt. Sollte nicht etwa bei den seidenen Bändern, die man zur Verhütung der Rückfälle von Anginen um den Hals zu tragen pflegt und die allerdings nicht ganz unwirksam zu sein scheinen, die Elektricität eine Rolle spielen? Endlich giebt es noch eine Classe von nur uneigentlich sogenannten Amuleten, die durch wirkliche materielle Emanationen auf den Organismus influiren können. Dergleichen Amulete sind früher von Aerzten sehr häufig in Anwendung gebracht worden und werden auch jetzt noch da und dort gebraucht. Man verwendet hierzu vorzüglich flüchtige, mit einem ausgezeichneten Geruche ausgestattete Arzneimittel, so z. B. Kampher (gegen Gicht und Rheumatismen), Ambra, Moschus, Asa foetida, Baldrianwurzel und verschiedene aromatische Rinden und Früchte, die in kleinen Säckchen auf der Haut getragen werden. So hat man z. B. erst neuerlich wieder eine Mischung von $\frac{1}{2}$ Gran Moschus und ℈j Zimmtölzucker, in Wachspapier geschlagen, in ein Stückchen Taffet eingenäht und auf der Herzgrube getragen, als ein gutes Präservativ gegen den Keuchhusten gerühmt (*Eckenstädt*, *Dürr*). In ähnlicher Weise zeigen sich auch zum Theil weit weniger flüchtige Stoffe wirksam, z. B. das regulinische Quecksilber gegen auf den allgemeinen Bedeckungen des Körpers nistende Parasiten. Dass auch solche Amulete, die durchaus mit den gewöhnlichen Arzneimitteln keine Analogie haben, durch das Vertrauen, das sie dem Kranken einflössen, namentlich bei Nervenleiden, wirklich wohlthätigen Einfluss haben können, lässt sich nicht in Abrede stellen; dagegen leuchtet ein, dass der Arzt hierdurch sich nicht verleiten lassen darf, sie seinen Patienten geradezu zu empfehlen, wenn es auch zuweilen räthlich sein mag, ihre Anwendung stillschweigend gut zu heissen; jedenfalls aber ist es seine Pflicht, darauf zu achten, dass nicht in Folge des blinden Vertrauens zu solchen abergläubischen Mitteln der Gebrauch der sonst indicirten Mittel vernachlässigt wird; und in erhöhtem Masse tritt diese Pflicht für die Staatsregierungen, besonders bei grassirenden Seuchen, ein, wo die ungeahndete Verbreitung von Amuleten, die keine andre Wirkung haben, als die sie dem ihnen geschenkten Vertrauen verdanken, wegen versäumter zweckmässigerer Hülfe leicht die nachtheiligsten Folgen haben kann. *V. A. Riecke.*

Analeptica, Erquickungs-, Erholungs-, Belebungs-Mittel. (Von ἀναλαμβάνω. Sonderbarer Weise kommt *Analepsia* unter den alten Synonymen von Epilepsia vor.) — Man versteht darunter eine Anzahl der flüchtigsten Reiz- und Stärkungsmittel für sehr verschiedene Fälle lebensgefährlicher acuter wahrer oder falscher Schwäche. — Eine flüchtige Wirkung, welche zunächst den Plexus solaris, dann das Blut- und Nervenleben schnell zu erhöhter (wenngleich nur vorübergehender) Thätigheit erregt, ist die Hauptbedingung eines Analepticum. Zugleich muss aber das Mittel auch ein *flüchtig-restaurirendes* (stoffersetzendes) und *flüchtig-tonisches* sein; daher eignen sich nur die homogeneren Reizmittel dazu, als die Weine, die Aetherarten, die angenehmeren ätherisch-öligen Mittel in passenden Formen, und von Diaeteticis die flüchtig-restaurirenden und resp. tonischen: die reizenderen Fleischbrühen, welche thierisches Arom, Zomidin, oder Zusatz von Gewürzen enthalten, die warmen Getränke (Kaffee, Theearten), für viele Fälle aber ist das beste Analepticum frisches lebendiges Quellwasser oder auch ein Säuerling, eine Limonade oder kühlende Getränke mit Fruchtsäften. — *Nicht* zu den Analepticis gehörig sind dagegen alle heterogeneren Reizmittel, daher besonders die übelriechenden und übelschmeckenden (denn Geruchs- und Geschmackssinn sind ja unläugbar die Wächter für das Befreundete und Giftige); dahin die Ammoniummittel, der Phosphor, die brenzlichten Mittel und die unangenehmen (obgleich stark-nervinen) ätherischen Oele, z. B. Baldrian, Serpentaria, wie Kampher, Moschus, Castoreum. — Indicirt sind die Analeptica bei Zuständen von acuter und acutester Schwäche, besonders sogenannter allgemeiner, von den Centralorganen ausgehender: vor Allem bei der *wahren Adynamie*, wie sie bei grosser Erschöpfung durch Strapazen, Hunger und Durst, nach heftigen langedauernden Anfällen von Krämpfen (Epilepsie z. B.) oder Schmerzen, nach schmerzhaften oder bedenklichen chirurgischen Operationen, nach starken Entleerungen von Blut, Serum (bei Diarrhöen, bei Paracentese u. s. w.) statt findet. Hier müssen sie allen anderen Mitteln vorhergehen, wegen der Indicatio vitalis. — Allein auch ein höherer Grad sogenannter *falscher Schwäche*, von Oppression der Hirn-, Lungen- oder Herzthätigkeit (durch Blutanhäufung, Wassererguss u. s. w.) ausgehend, erfordert, wenn der Zustand acuter oder acutester Art ist, nicht selten für den Augenblick Analeptica: hier muss freilich der Zustand, besonders der Grad von Blutanhäufung, dessen entzündliche oder exsudative Tendenz u. s. w. *sehr* wohl erwogen werden, und ist nur Sache des Arztes. — Die Analeptica werden, besonders von Laien, viel gemissbraucht. Es giebt Hypochondrische und Hysterische, Leberkranke, die an congestiven Magenkrämpfen leiden, Asthmatiker u. dergl. m., welche immer ihre Zuflucht zu den ätherischen Mitteln, den *Hoffmann*'schen Tropfen, der *Lentin*'schen Baldriantinctur u. s. w. nehmen, und sich durch das leidige Palliativ immer tiefer krankmachen.

H. A. Richter.

Ananas, die Frucht der *Bromelia Ananas* s. *edulis* s. *Ananassa sativa*, einer im warmen Amerika wild wachsenden und bei uns häufig in Gewächshäusern gezogenen Pflanze aus der natürlichen Familie der Bromeliaceen, im *Linné*'schen Systeme zur

Hexandria Monogynia gehörig. Im unreifen Zustande ist die Frucht scharf, sauer, fast corrodirend und soll besonders von Schwangeren nicht ohne Gefahr genossen werden können, vollkommen reif aber ist sie nach Geruch und Geschmack anerkannt die köstlichste unter allen Früchten; der Geschmack ist säuerlich, süss und ungemein aromatisch; übrigens stehen die Producte unserer Gewächshäuser sehr gegen die im Freien gewachsene Ananas zurück. Sie enthält neben vielem Zuckerstoff und einem nicht näher untersuchten aromatischen Princip Citronen- und Aepfelsäure. Sie ist sehr erfrischend, wirkt dabei aber weniger leicht, als manche andere säuerliche Früchte, nachtheilig auf die Verdauungsorgane, doch erregt ein unmässiger Genuss derselben Durchfälle und soll selbst Dysenterie zur Folge haben; in unseren Klimaten hat man keine Gelegenheit, dergleichen nachtheilige Wirkungen zu beobachten; ihrer Kostbarkeit wegen erscheint die Ananas nur auf den Tafeln der Reichen und wird auch hier nur parca manu gespendet. Eben deshalb kommt sie auch in Krankheiten nur ausserordentlicher Weise in Anwendung, und es kann diess in allen denjenigen Fällen geschehen, wo überhaupt säuerliche Früchte (s. diesen Artikel) ihrer erfrischenden Eigenschaft wegen am Platze sind. In den Tropenländern wird sie häufig gegen die remittirenden Gallenfieber, wie sie diesen Klimaten eigen sind, mit Nutzen in Gebrauch gezogen. Eben so rühmt man sie bei scorbutischen Zuständen, bei vorherrschender Venosität der Säfte, Stockungen im Pfortadersysteme u. s. w. Aus dem ausgepressten Safte bereitet man durch Gährung einen sehr starken angenehmen Wein. Die Früchte werden auch mit Zucker eingemacht und auf diese Weise in den Handel gebracht; sie halten sich dann sehr lange, stehen aber gegen die frische Frucht sehr zurück. Ausser der Frucht der Bromelia Ananas geniesst man auch die ganz ähnlichen Früchte der Br. *Karatas*, Br. *Pinguin*, Bromelia *Acanga* u. s. w.

V. A. Riecke.

Anaplerotica, anaplerotische Mittel. Es ist diess ein mit Recht fast ganz in Abgang gekommener Ausdruck, dessen Bedeutung man nichtsdestoweniger kennen muss. Die älteren Aerzte nannten Anaplerotica solche Mittel, welche sie für geeignet hielten, Substanzverluste wieder zu ersetzen, mögen diese nun den Organismus überhaupt oder nur einen einzelnen Theil desselben betreffen. In sofern es sich nun um Mittel handelt, welche einen allgemeinen Stoffverlust wieder ersetzen können, kommen die anaplerotischen mit den nährenden und restaurirenden Mitteln überein, auch mit den analeptischen, falls man hierunter nicht solche Stoffe versteht, welche die Lebensthätigkeit des Organismus schnell zu erhöhen vermögen ohne eine directe Wirkung auf den Vegetationsprocess, sondern (mit Andern) solche (sehr nahrhafte und leichtverdauliche) Stoffe, die bei adynamischen Zuständen durch Vermehrung der organischen Substanz indirect eine Erhöhung der Kräfte und Steigerung des Lebensprocesses zu Stande zu bringen vermögen. Was aber auf einen einzelnen Theil des Organismus wirkende anaplerotische Mittel betrifft, so bedarf es kaum einer Erinnerung, wie wenig es der Kunst möglich ist, direct in einem einzelnen Theile eine Vermehrung der Substanz, eine örtlich erhöhte Ernährung einzuleiten. Als eine besondere Art der anaplerotischen Mittel der zweiten Kategorie ist der fleischmachenden Mittel (Incarnativa, Sarcotica) zu erwähnen, von denen in einem besondern Artikel die Rede sein wird.

V. A. Riecke.

Andorn, weisser. Das Kraut des weissen Andorns, *Herba Marrubii albi* s. *Herba Prasii* s. *Phrasi* rührt von der in Deutschland sehr allgemein wildwachsenden Pflanze her, die im Systeme den Namen *Marrubium vulgare* trägt und zur natürlichen Familie der Labiaten, bei *Linné* zur Didynamia Gymnospermia gehört. Im frischen Zustande hat das Kraut einen starken, eigenthümlichen, balsamischen Geruch, der durch das Trocknen schwächer und angenehmer wird; der Geschmack ist etwas scharf balsamisch, aromatisch, sehr bitter. Es enthält neben ätherisch-öligen und harzigen Theilen bittern Extractivstoff.

Schon im Alterthume war das Marrubium ein sehr geschätztes Heilmittel, das besonders gegen die Schwindsucht empfohlen wurde. Es zeichnet sich durch gelind excitirende, tonische Wirkungen aus, wobei es zugleich schwach auflöst und die Secretionen nicht anhält. Seine Wirkung scheint zunächst auf die Respirationsorgane gerichtet zu sein, und es unterliegt keinem Zweifel, dass es in der Phthisis, falls dabei überhaupt tonische Mittel gerade indicirt sind, mit entschiedenem Nutzen gegeben werden kann; häufiger als in der eigentlichen Phthisis wird es in Blennorrhöen der Respirationsschleimhaut am Platze sein. Ferner ist der Andorn zu empfehlen gegen Amenorrhöe, wenn dieselbe auf Atonie beruht, bei lymphatischen, pastösen Subjecten. Endlich wird der Andorn auch gerühmt bei Stockungen in den Unterleibsorganen, namentlich in der Leber, und daher entspringenden weiteren Krankheitsformen, besonders der Gelbsucht; hierbei ist es aber räthlich, den vorherrschend tonisch wirkenden Andorn durch Zugabe von mehr resolvirenden Mitteln, z. B. des in seinen Wirkungen verwandten Löwenzahns, zu unterstützen. In den letztgenannten Fällen wendet man vorzugsweise den ausgespressten Saft des frischen Krautes (zu ℥j — jj täglich, mit Honig oder mit anderen Kräutersäften) an. Das trockene Kraut wird gewöhnlich zu Aufgüssen benutzt (℥β — j auf ℥vj Colatur für den Tag, esslöffelweise genommen, oder ein leichterer Aufguss als Thee tassenweise getrunken). Die meisten deutschen Pharmakopöen enthalten ein (mittels heissen Wassers zu bereitendes) *Extractum Marrubii*, das man zu ℈β — j mehrmals des Tags anwendet. Ein vorzüglicheres Extract erhält man, wenn man es nicht durch Auskochen, sondern ohne Anwendung von Wärme mit der *Real*'schen Presse bereitet. Als ein sehr wirksames einheimisches und wohlfeiles Mittel dürfte der Andorn billig häufiger angewendet werden, als es gegenwärtig im Allgemeinen zu geschehen scheint. *V. A. Riecke.*

Anfeuchtende Mittel, Humectantia. (Meist gleichbedeutend mit: *Verdünnende Mittel, Diluentia*, — und mit: *Schlüpfrigmachende Mittel, Lubricantia.*) — Diess sind Mittel, welche die natürlichen Feuchtigkeiten (oder wässrigen Stoffe) des Organismus vermehren oder ihnen zum Ersatze dienen. — Die anfeuchtende Methode umfasst daher, genau genommen, nur *ein* einziges Mittel, das *Wasser*; aber in wie vielfältiger Gestalt und Anwendungsweise! Wir beschränken uns hier auf das Allgemeine dieser therapeutischen Classe. — Die anfeuchtenden Mittel sind theils *innere*, theils *äussere*; ihre beabsichtigte oder erzielte Wirkung theils blos *oberflächlich*, auf Ersatz der fehlenden Absonderungsflüssigkeit gerichtet (dann meist als *Lubricantia*), auch wohl zum Reinigen und Abspülen organischer Flächen verwendbar, — theils *tiefer*, in die allgemeinen Bildungssäfte und von da in die Ab- und Aussonderungen übergehend, überall hier die natürliche Feuchtigkeit ersetzend, daher secundär: verdünnend *(Diluentia)*, erschlaffend und erweichend [s. d. Artikel], die Einsaugung, den Stoffumtausch, die Wiederauflösung und Wiederausscheidung der organischen Stoffe befördernd *(Resolventia diluentia* [s. d. Artikel]). — Ihre Aufnahme in den Organismus geschieht im letztern Falle wohl hauptsächlich durch *Endosmose* und einfache Gefässaufsaugung, daher ausser dem reinen Wasser nur solche Stoffe hierher gehören, welche bei gehörig feiner Vertheilung oder Auflösung in Wasser im Stande sind, direct durch Epidermis und Epithelium hindurchzudringen und sich der parenchymatösen Flüssigkeit beizumischen. *(Carus's Physiol.* Bd. II. p. 360 u. a.) — Zu letzteren gehören daher besonders: eiweissstoffige und gelatinöse Flüssigkeiten, manche löslichere Schleime und andere Pflanzensubstanzen, lösliche Salze, Alkalien und Säuren, endlich (in geeigneten Formen) Fette und Oele: Alles Stoffe, welche der Organismus auch in gesundem Zustande durch die Epidermis hindurch aushaucht und resp. einsaugt, ohne einer Digestion zu bedürfen. — Das Hauptmittel der anfeuchtenden Methode bleibt jedoch das *Wasser*, und die Formen, in welchen es anwendbar ist, sind die mannigfachsten. Als meteorisches Wasser: feuchte Luft, feuchtes, nebeliges, regnerisches Klima, Inselluft, Thalluft, Uferluft, u. s. w.; als feuchte Luft der Krankenzimmer (durch Sprengen, offene flache Geschirre mit Wasser, Verdunsten), — als feuchtwarmer örtlich-applicirter oder resp. eingeathmeter Dunst und Dampf, — schon zusammengesetzter als Dampfbad, Dampfstrahl; — als Waschung, Verbandmittel, Gargarisma, Einspritzung und Klystier, — als Fomentation und Cataplasma; — endlich als Bad und vor Allem als Getränk, beides in den vielfältigsten Gestalten. — Unterstützt wird die Wirkung der Aquosa *theils* durch die obigen Zusätze, in so weit diese etwa selbst noch leicht assimilirbar sind und so eine Menge gebundenen Wassers in den Organismus einführen, oder indem sie durch chemische Einwirkung die Epidermis u. s. w. fähiger zum Einsaugen (Endosmiren) machen, z. B. Seife, Alkalien, Wärme, bei Bädern, — *theils* durch andere Hülfsmittel, welche die Resorption, die lebendige Einsaugung neben der physikalischen steigern: (dahin: Frictionen, Körperbewegung, Vorbereitung durch Nüchternheit oder gar Entleerungsmittel, ruhiger Schlaf, Bettwärme u. dergl. m.).

Indicirt ist die anfeuchtende Methode natürlich am meisten durch den krankhaften Zustand der *Trockenheit*, sowohl der organischen Substanz überhaupt, als derjenigen Flächen insbesondere, welche ihrem physiologischen oder gegenwärtigen pathologischen Zustande nach feucht sein sollten, z. B. bei der entzündlichen Trockenheit der Schleimhäute. — Daher 2) bei *Stricturzuständen* überhaupt, und daher nicht nur bei Fiebern und Entzündungen fast ohne Ausnahme, sondern auch bei einer Anzahl chronischer, auf Retention von Absonderungen oder vermehrter Cohäsion der Membranen beruhender Zustände (wie z. B. bei den chronisch-rheumatischen Beschwerden abgehärteter alter Krieger und Landleute, bei den sogenannten Kalendern: *Vetter*, Heilquellenlehre I. p. 437). — 3) Demnach besonders auch bei der *Spissitudo humorum* der alten Pathologie, einem kaum theoretisch wegzuläugnenden Krankheitselemente vieler acuter und chronischer Leiden, das jedoch keineswegs durch die zwei gewöhnlichsten Begriffe des phlogistischen und des venösen Zustandes erschöpft wird. — Endlich 4) überall, wo es darauf ankommt, Stoffe, welche in den ersten Wegen, besonders den Gedärmen, als Unreinigkeiten, pathische Secreta, fremde Körper, ja als Gifte belästigen und schaden, mechanisch- und chemisch zu diluiren, ausführbar zu machen oder nach Befinden auch abzuspülen (z. B. den Schleim bei Angina, Eiter aus Wunden u. s. w.). — So ist denn 5) die anfeuchtende Methode eines der Hauptmittel, wo nicht das unumgänglichste, bei der *umbildenden*, resolvirenden Methode (s. d. Artikel), und auch bei der ausleerenden, bei der antiseptischen, der restaurirenden, ja der tonischen und umstimmenden Methode oft nicht zu entbehren. — Man kann also ohne Uebertreibung behaupten, diese Methode sei die Seele einer grossen Anzahl der jetzt gangbarsten Methoden: nicht etwa erst durch die beiden Methoden, deren eigentliches Element sie ist, nämlich Hydro- und Homöopathie eingeführt, nicht blos das wichtigste Agens der *Broussaio*-Therapie; sondern seit Langem schon bei den meisten Systemen so gangbar, dass manche Aerzte kaum einen Kranken ohne Empfehlung reichlichen Getränkes behandeln. Vor Allem ist sie aber auch, wie die neuesten Schriftsteller über die Heilquellenlehre (z. B. *Vetter*, *Hlawaczek)* unverhohlen eingestehen, die Seele der Mineralwasserkuren. Daher ist es ein nicht aus der Acht zu lassender Vorschlag, den *Vetter* that (über künstliches und natürliches Mineralwasser, 9. Cap.): die Kunst solle *neue Heilwässer* (aus Heilstoffen, wie sie in der Natur nicht in Wässern vorkommen, zusammengesetzt) erfinden, und so die Methodik der Trink- und Badekuren mit einem neuen weitumfassenden Gebiete bereichern! (Wie es zum Theil schon bei

Lugol's Behandlungsweisen mit Jodmitteln geschehen ist.)

Dass es auch Contraindicationen dieser Methode gebe, möchte (so sehr es eigentlich einleuchtet) jetzt eben mehr als je eingeschärft werden; denn es giebt Leute, welche glauben, dass man nicht genug trinken und baden kann, als sei der Mensch ein Amphibium. — Wo ohnediess Ueberfluss von Feuchtigkeit statt hat, wird die anfeuchtende Methode schaden oder doch nutzlos sein: schaden besonders dann, wann etwa die Secreta durch ihre Menge selbst schädlich werden. So z. B. bei der Bronchialsecretion. Die so ungebührlich ausgepriesenen *Ramadge*'schen Einathmungen vermehren oft durch Hervorrufung einer copiösen Schleimabsonderung die Erstikkungs- und Hustenbeschwerden der Phthisiker sehr am unrechten Orte! Viel Trinken oder gar Wasserdämpfe sind keineswegs (namentlich bei alten Leuten) geeignet, den Steckfluss zu beseitigen; er wird dabei nur gesteigert. Auch bei Durchfällen, Ruhren, Harnruhren ist ein copiöses Trinken oft Ursache von Verschlimmerung. — Besonders müssen *erschlaffte* Körper und erschlaffte Theile trocken behandelt werden; Missbrauch der Humectantia hinterlässt nur eine noch grössere Atonie und Torpidität. Daher bekommen die dünnen Getränke vielen Unterleibskranken, Hypochondristen und Hysterischen *nicht*, sondern machen Dyspepsien, Blähungen, Koliken, Bauchangst, Nervenzufälle. — Wo die Assimilation und Animalisation wirklich darniederliegt, bei wahrer Atrophie, bei Säfteentmischung, die auf Darniederliegen der Reproduction beruht, da taugt diese Methode nicht, oder nutzt wenigstens nicht. Hingegen wo eine Blutzersetzung in Folge von frischer Aufsaugung schädlicher Stoffe (z. B. fauliger Effluvia oder der Eiteraufsaugung) statt hat, kann ein reichliches, zugleich tonisches Getränk, besonders kaltes Quellwasser zur Elimination noch treffliche Dienste leisten. — Dass Kindern und Fieberkranken die anfeuchtende Diät am besten bekomme, wusste schon *Hippokrates* (Aphor. I. 16.). Dass man aber alle Krankheiten ohne Ausnahme über diesen Leisten behandeln könne, davon hat er so wenig, als irgend ein unbefangener Beobachter späterer Zeiten etwas gelehrt. (Vgl. Aphor. und de diaeta in acutis.) Wo sie unpassend ist, schadet vielmehr diese Methode tiefer und gründlicher als manche andre; denn sie untergräbt langsam, aber sicher. Auch davon liefern Heilquellen und Kaltwasser-Anstalten nicht seltene Beispiele: namentlich wenn Unterleibskranke, an Desorganisationen oder Herzfehlern Leidende *zu spät* solche Kuren unternehmen. — In wiefern in solchen Fällen oft das Blut selbst eine schädliche Auflösung erfährt, indem sich die Blutbläschen in dem zu reichlich aufgenommenen Wasser auflösen und dem Liquor sanguinis mittheilen (*C. H. Schultz*), bleibe praktischen Prüfungen anheimgestellt. *H. E. Richter.*

Angeborene Krankheit. Morbus connatus. Schon bei seiner Geburt kann der Mensch krank sein; er kann mit Missbildungen behaftet sein, er kann die Spuren mechanischer Verletzungen an sich tragen, sein Kranksein kann durch Störungen in dem Gleichgewichte der organischen Verrichtungen sich zu erkennen geben. Der Zeitpunkt, in welchem die krankmachende Schädlichkeit, als deren Folge die angeborene Krankheit erscheint, einwirkte, ist in den verschiedenen Fällen verschieden.

1) Die angeborene Krankheit ist häufig nicht abzuleiten von schädlichen Einwirkungen, welche den Embryo oder den Fötus während irgend einer seiner Entwickelungsstadien trafen, vielmehr ausschliesslich abhängig von dem Lebenszustande der Erzeuger des krank Geborenen während des Actes seiner Zeugung. Hier ist also die Anlage zu dem *Kranksein* eines Organismus zugleich mit der Anlage zu seinem *Sein*, zu seiner Existenz überhaupt gegeben. Der Lebenszustand seiner Erzeuger bedingt schon im Acte seiner Zeugung eine krankhafte Richtung seiner künftigen Entwickelung. In diesem Falle wird der Morbus „*congenitus*" genannt, d. h. die Art der Zeugung des Kranken ist der Grund seines in irgend einem Entwickelungsstadium hervorgetretenen Krankseins gewesen. Der Morbus congenitus kann zugleich ein Morbus hereditarius sein und zwar dann, wenn durch den Act der Zeugung die Anlage zu einer den Eltern eigenthümlichen Form des Krankseins dem Gezeugten gegeben ist. Wird durch den Act der Zeugung dagegen nicht die Anlage zu einer bestimmten den Eltern eigenthümlichen Form des Krankseins, sondern zu irgend einem unbestimmten Kranksein gegeben, so ist zwar ein Morbus congenitus, aber nicht ein Morbus hereditarius vorhanden. Nicht jede angezeugte und erbliche Krankheitsanlage braucht übrigens schon während des Fruchtlebens und vor der Geburt zur Krankheit sich zu entwickeln; deshalb kann eine angeborene Krankheit zwar eine angezeugte und erbliche sein, ohne dass aber letztere immer bei der Geburt schon sich zu manifestiren braucht. (Vergl. die Artikel *Anlage* und *Erbliche Krankheit.*)

2) Die angeborene Krankheit eines Individuum ist häufig ausschliesslich Folge schädlicher Einwirkungen, welche dasselbe während seines Fruchtlebens trafen; in diesem Falle ist die angeborene Krankheit keine angezeugte, sondern eine erworbene, bedingt durch mangelhafte Ernährung der Frucht, durch fehlerhafte Lage derselben, durch mechanische Einwirkungen u. s. w. (Vergl. die Art. *Lebensalter in pathologischer Hinsicht* und *Bildungshemmung.*)

3) Die angeborene Krankheit kann endlich Folge schädlicher Einflüsse sein, welche ein Individuum während des Hergangs seiner Geburt treffen. Hier kann es in Berührung kommen mit kranken Theilen der Mutter, oder es können die Raumverhältnisse der ausführenden Theile des mütterlichen Geschlechtsapparates dem Volum der Frucht nicht entsprechen, oder es kann die Geburt zu rasch von Statten gehen, oder das Kind kann während des Geburtsactes äussere Gewaltthätigkeiten durch in die Geschlechtstheile der Mutter eingeführte Instrumente u. s. w. erleiden. *Stannius.*

Angelikwurzel, Engelwurzel, Radix Angelicae, die Wurzel von *Angelica Archangelica L.* oder *Archangelica officinalis Hoffm.*, einer zweijährigen im nördlichen Europa einheimischen, in Deutschland nicht eben häufigen Pflanze aus der natürlichen Familie der Umbeliferen; im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Digynia gehörig. Alle Theile dieser Pflanze besitzen einen starken gewürzhaften Geruch; besonders ausgezeichnet ist derselbe an der Wurzel, einigermassen zwischen dem Geruche des Fenchels und dem der Alantwurzel die Mitte haltend, der Geschmack ist anfangs süsslicht, dann beissend erwärmend, hintennach etwas bitterlich. Die vorzüglich wirksamen Bestandtheile der Angelikwurzel sind eine Art von Gummiharz (*Angelikbalsam)* und ein ätherisches Oel, nebenbei enthält sie einen bittern Extractivstoff, Stärkmehl oder Inulin u. s. w.

Die Angelikwurzel ist ein ihrer ausgezeichneten Heilkraft und dabei grossen Wohlfeilheit wegen sehr schätzbares Arzneimittel, welches häufig die Stelle verwandter theuerer Mittel, z. B. der Serpentaria, ganz gut vertreten kann. Sie reiht sich unter die flüchtig reizenden tonischen Mittel ein, hebt die Thätigkeit des Gefäss- und Nervensystems, wirkt belebend auf den ganzen Vegetationsprocess, namentlich auf die Secretionen der Haut und der Schleimmembranen; vermöge dieser Eigenschaften erleichtert sie in adynamischen Zuständen ausnehmend die Einleitung und Vollbringung der Krisen und gewährt dabei vor den rein flüchtigen Reizmitteln den Vortheil einer nachhaltigern Stärkung. Sie findet ihre Anwendung vorzugsweise in asthenischen (nervösen und putriden) Fiebern, wenn die Kräfte rasch sinken, eine Neigung zu colliquativen Ausleerungen sich einstellt, die zur Bildung der Krisen erforderliche Spannung der Lebenskraft fehlt u. s. w. Ferner wird sie empfohlen bei asthenischen Brustentzündungen; sodann bei verschiedenen Leiden des Verdauungskanals, wo der Gebrauch flüchtig-reizender tonischer Mittel angemessen ist, z. B. bei asthenischen rheumatischen Diarrhöen und Dysenterien, bei Koliken, Magenkrämpfen; in manchen Gegenden steht sie unter dem Volke als Stomachicum in hohem Ansehn. Als solches wird sie auch öfters benutzt, um andere Mittel, z. B. die China, dem Magen angenehmer zu machen. Nur selten wird sie innerlich in Pulverform gereicht (zu ℈β — ʒβ mehrmals täglich); die gewöhnlichste Form ist das (wässerige oder weinige) Infusum (℥β — ℥j auf ℥vj Colatur, hiervon stündlich einen Esslöffel); das weinige Infusum kann ohne Hülfe von Wärme durch längeres Digeriren bereitet werden. Zur Abkochung eignet sich die Angelikwurzel nicht. Von officinellen Präparaten sind anzuführen: die *Tinctura Angelicae* (ein Theil Rad. Angel. auf sechs Theile Spir. Vin. rectificatus nach der kurhessischen, schleswig-holsteinschen und österreichischen Pharmakopöe), von welcher man täglich mehrmals ʒβ — j giebt; etwas stärker ist die nach der hannöverschen und hamburger Pharmakopöe bereitete Tinctur. Das *Extractum* (alcoholico-aquosum) *Angelicae*, dessen Bereitungsvorschriften in den verschiedenen Pharmakopöen mehr oder weniger von einander abweichen, wird im Allgemeinen zu 5 bis 15 Gran mehrmals täglich gereicht. Der *Spiritus Angelicae compositus* der preussischen, sächsischen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe ist ein wässerig-geistiges Destillat von Rad. Angel., Hb. Scordii, Rad. Valer. und Bacc. Junip. mit Zusatz von Kampher. Die hannöversche und die kurhessische Pharmakopöe nennen dieses Präparat *Spiritus Angelicae compositus camphoratus* und unterscheiden davon den *Spiritus Angelicae compositus*, dasselbe Präparat *ohne Kampher*. Diese Spiritus dienen hauptsächlich zum äusserlichen Gebrauche, zu stärkenden belebenden Waschungen und Einreibungen bei örtlicher Schwäche, bei Quetschungen, Verrenkungeu u. dergl., so wie bei Koliken.

V. A. Riecke.

Angiektasie, Telangiektasie (Angiectasia, Telangiectasia, Erweiterung der Gefässenden, Tumor fungosus sanguineus, Tumor erectilis, Tumor splenoides, Naevus vasculosus, Haematoma, Melasma splenicum, Fungus haematodes [*Chelius*] u. s. w.) heisst im weitern Sinne jede abnorme Gefässerweiterung und kann sich in diesem Sinne sowohl auf die widernatürliche Erweiterung der Arterien und Venen (Arteriectasis, Phlebectasis), als auch auf die Lymphgefässe (Lymphangiectasis) beziehen. Im engern Sinne aber, in welchem das Wort gewöhnlich genommen wird, versteht man unter Angiektasie eine widernatürliche Ausdehnung und Erweiterung der *Capillargefässe*, wodurch weiche, elastische, sammtartig anzufühlende, meistens mit breiter Basis aufsitzende, selten gestielte, schmerzlose Geschwülste gebildet werden. Die erweiterten, diese Geschwülste bildenden, Capillargefässe sind vielfältig verschlungen und durch lockeres Zellgewebe mit einander verbunden; wahrscheinlich sind sie auch gleichzeitig zahlreicher entwickelt. Die Geschwülste haben ihren ursprünglichen Sitz in der Haut und in dem darunter liegenden Zellgewebe oder an Uebergangsstellen der äussern Haut in eine Schleimhaut. Am häufigsten entwickeln sie sich in der Haut des Schädels, der Wangen, der Augenlider, an den Lippen, Nasenrändern; überhaupt kommen sie an den oberen Theilen des Körpers häufiger vor, als an den unteren; selten erscheinen sie an den Extremitäten. Sie können sich übrigens auch zwischen tiefer gelegenen Organen entwickeln, wiewohl sie daselbst ebenfalls nur selten beobachtet werden. Im Anfange ihrer Entstehung erscheinen sie nur als rothe oder bläulichte Flecken, die wenig oder gar nicht über der Haut erhaben sind. Allmälig, nach kürzerer oder längerer Zeit ihres Bestehens, vergrössern sich diese Flecken, erheben sich über die Haut und bilden verschiedentlich gestaltete Geschwülste, in welchen ein eigenthümliches Kriebeln, Jücken, Stechen oder Klopfen empfunden wird. Wegen der allerdings nur entfernten Aehnlichkeit, welche diese Geschwülste

mit manchen Früchten haben, z. B. mit Erd- oder Maulbeeren, gaben ihnen die Alten besondere, von dieser Aehnlichkeit hergenommene Namen. Bei jeder Anstrengung, mit welcher eine Aufregung des Gefässsystems verbunden ist, wie beim Sprechen, Singen, Schreien, Laufen, ferner nach dem Genusse hitziger Getränke u. s. w. werden sie grösser, härter und gefärbter. Ihre Farbe ist bald mehr roth, bald mehr bläulicht, ihre Oberfläche glatt oder mit kleinen Hügeln besetzt; hier und da sieht man auch rothe und bläulichte Gefässchen auf ihr. Ihrer Form nach sind sie meistens rundlich umschrieben. Ihre Grösse ist sehr verschieden, sie können die Grösse einer Mannsfaust, ja die eines Kindskopfes erreichen, wie *von Walther* beobachtete. Wird das an einer Angiektasie leidende Individuum in Folge eines beträchtlichen Blut- und Säfteverlustes von einer allgemeinen Schwäche befallen, so wird die Geschwulst blässer und fällt ein. Nach einigen Schriftstellern (*Hodgson*, *Chelius* u. A.) ist bei genauer Untersuchung Pulsation in ihnen wahrnehmbar; nach Anderen dagegen lässt sich nicht die geringste Spur einer schwirrenden oder pulsirenden Bewegung entdecken. Bei denjenigen Angiektasien, welche sich in dem Zellgewebe unter der Haut entwickeln, behält die sie bedeckende Haut oft lange Zeit ihre natürliche Beschaffenheit, oder sie ist nur sehr wenig geröthet. Haben sie einen bedeutenden Umfang erlangt, so erheben sich einzelne Stellen auf ihnen, fluctuiren, die Haut verdünnt sich, bricht auf und es entstehen beträchtliche, oft wiederkehrende Blutungen aus der Oeffnung, aus welcher später schwammige Wucherungen von rother Farbe hervortreten, die blos aus geronnenem Blute bestehen (*Chelius*). Nicht selten schliesst sich die Oeffnung durch eine anscheinend feste Narbe, die aber leicht wieder aufbricht. Ueberhaupt bluten sie nach *Pelletan's* und *Dupuytren's* Beobachtungen beim Kratzen oder bei zufälligen Verletzungen leicht und wiederholt. Man beobachtete auch, dass zur Zeit der Menstruation Blutung aus ihnen entstand.

Je nachdem eine Angiektasie mehr in der arteriellen oder venösen Seite des Capillargefässsystems ihren Sitz hat, hat sie auch ihre charakteristischen Merkmale, durch welche sich die mehr *arterielle* Angiektasie (Feuermal) von der mehr *venösen* hinlänglich unterscheiden lässt. Erstere erscheint im Anfange als eine kleine, hochrothe Gefässinjection der Haut; die später aus ihr sich entwickelnde Geschwulst ist ebenfalls hochroth und vergrössert sich in den meisten Fällen schnell, sowohl in der Breite, als Höhe. Die die Geschwulst umgebenden Arterien sind nicht erweitert. Nach denjenigen Schriftstellern, welche den Angiektasien Pulsation zuschreiben, ist auch die Pulsation in der arteriellen Angiektasie deutlicher fühlbar. Die *venöse* Angiektasie dagegen soll nach ihnen eine nur geringe oder gar keine Pulsation wahrnehmen lassen; die Geschwulst ist dunkelroth, bläulicht oder ganz dunkelblau und wächst meistens langsamer.

Untersucht man die Structur einer angiektasischen Geschwulst, so findet man, dass die sie bildende Masse aus einem Convolute unzähliger, durch lockeres Zellgewebe verbundener feiner Gefässe besteht, in welchem man hier und da mit Blut gefüllte Höhlen wahrnimmt. Auch bemerkt man bisweilen darin einzelne durchlöcherte Gefässe, aus welchen Blut sickert. Die Substanz der venösen Angiektasien lässt sich mit der der Placenta vergleichen; die der arteriellen gleicht der Tela erectilis s. cavernosa s. spongiosa (Zellkörper des Penis). Die die Geschwulst bedeckende Haut hängt genau mit dem angiektasischen Gewebe zusammen oder besteht selbst aus ihm, wenn sich die Angiektasie in der obern Gefässschicht der Haut entwickelte. *Dupuytren* fand, dass sich Knochenkerne unter Angiektasien gebildet hatten.

Die Angiektasien sind entweder angeboren oder entstehen erst im Verlaufe des Lebens, in den Jahren der Mannbarkeit. Nach *von Walther* sind sie jedoch immer angeboren, weil die eigenthümliche Gefässentwickelung und die Verwandlung des einspritzbaren Theils der Substanz der Organe, wie sie bei Angiektasien statt findet, in einer spätern Lebensperiode nicht entstehen könne, wenn sie nicht als Fehler der ersten Bildung während des Embryozustandes in einem, wenn gleich unscheinbaren, Punkte ihren Anfang genommen habe. *Chelius* versichert dagegen, sie öfters bei Erwachsenen, ohne alle vorausgegangene Spur, oberflächlich in der Haut sich entwickeln und vergrössern gesehen zu haben. In solchen Fällen wachsen sie aber äusserst langsam. Die Vergrösserung der angeborenen rothen Flecken (Gefässmuttermal) erfolgt bisweilen sehr schnell, oft aber auch erst später, wie schon bemerkt wurde. Immer aber pflegen sie in der Periode der Pubertät an Umfang zuzunehmen und selbst, wenn sie sich bereits zu einer Geschwulst entwickelt hatten, vergrössern sie sich in dieser Zeit noch mehr.

Die *Ursachen* der Angiektasien, deren Diagnose nicht schwer ist, wenn man die oben angegebenen Merkmale derselben festhält, haben bisher noch nicht nachgewiesen werden können. Die angeborenen Angiektasien mögen wohl bisweilen durch psychische oder mechanische Reize der Mutter bedingt sein. In manchen Fällen, wo Angiektasien erst nach der Geburt entstanden, sollen Contusionen dazu Veranlassung gegeben haben. Sie kommen übrigens in jedem Alter und bei jeder Constitution vor; vorzugsweise aber sind es junge Individuen mit schwammigem Habitus, Kinder und Frauen, an welchen man sie beobachtet.

Das in Rede stehende Uebel ist ursprünglich rein localer Natur, kann aber auch, wenn es bei schlaffer Constitution und Neigung zur Säfteentmischung besteht, constitutionell werden. Die Verschwärung, in welche es bisweilen übergeht, heilt zwar schwer, hat aber darum noch keinen krebsigen Charakter, wie es *Dupuytren's* Meinung ist.

Die *Prognose* hängt theils von dem Sitze und dem Umfange der Angiektasie, theils von ihrer Natur und Beschaffenheit, theils von dem Alter und der

Consistution des damit behafteten Individuum ab. Selten bilden sich die erweiterten Gefässenden durch blosse Naturthätigkeit zu ihrem normalen Durchmesser zurück. Geschieht es, so sind es gewöhnlich kleine, oberflächliche, arterielle Angiektasien, an welchen man diese Beobachtung macht. *Chelius* beobachtete mehrmals spontane Rückbildung und Heilung in verschiedenen Zeiträumen bei angebornen Angiektasien; sie begrenzten sich, ihre Farbe wurde blässer; statt der gleichmässigen Röthe erschienen einzelne Blutgefässe und diese verschwanden zuletzt, so dass keine Spur davon zurückblieb.

Die *Heilung* kann man nach Umständen auf verschiedenen Wegen zu bewirken suchen. Die Mittel hierzu, bei deren Wahl man immer nach möglichst bestimmten Indicationen zu verfahren hat, sind verschieden, je nachdem man die erweiterten Capillargefässe entweder nur zum normalen Durchmesser zurück zu bringen oder zu verschliessen oder gänzlich zu entfernen beabsichtigt. Sie sind folgende: 1) Die Compression mit oder ohne gleichzeitige Anwendung adstringirender Mittel; 2) das Aetzmittel; 3) das glühende Eisen; 4) die Vaccination der Geschwulst; 5) die Acupunctur; 6) das Einziehen eines Haarseiles; 7) die Unterbindung der Geschwulst; 8) die Unterbindung der Hauptschlagader, mit deren Verzweigungen die Geschwulst in Verbindung steht, oder die Amputation, wenn die Angiektasie an einer Extremität besteht und kein andres Mittel hilft; 9) die Exstirpation der Geschwulst. Hierzu kommt noch das von *Pauli* mit Erfolg geübte Tättowiren derselben. Kleine Angiektasien, welche weder wachsen, noch Entstellung verursachen und dem Auge entrückt sind, können füglich sich selbst überlassen bleiben.

Die *Compression* kann nur bei solchen Angiektasien, welche erst im Entstehen begriffen sind und deren Sitz es erlaubt, mit einiger Aussicht auf Erfolg in Anwendung gebracht werden. Der Druck, den man auf sie ausübt, muss gleichmässig sein und lange fortgesetzt werden. Man bedient sich dazu elastischer, bruchbandähnlicher Compressorien, bei Angiektasien der Oberlippe verschiedener von Blei, Gold, Silber oder Platina gefertigter und mit Schrauben versehener Druckplatten, bei Angiektasien des Ohres des Gypsverbandes nach *Dupuytren*. Bei Angiektasien des Gesichts hat man Halblarven angewendet, die nach den Contouren des Gesichtes aus Silber oder Blech getrieben sind. Zweckmässig ist es, die Wirkung des Druckes durch gleichzeitige Anwendung zusammenziehender Mittel zu erhöhen. Sie sind da für sich allein anwendbar, wo Angiektasien nur erst als Gefässinjectionen in Form von Flecken erscheinen. Man empfiehlt hierzu eine Auflösung von Alaun, nach *Abernethy* Rosenwasser mit Alaun, die Aqua saturnina, Aqua Creosoti und selbst das reine Creosot. Mit letzterm hat *Chelius* viele Versuche angestellt, aber niemals den geringsten Erfolg beobachtet. — *Aetzmittel* eignen sich zur Zerstörung solcher Angiektasien, welche eine grosse Ausbreitung und wenig Tiefe haben, besonders bei Kindern. Man empfiehlt namentlich das Kali causticum zur Anwendung, das *Cosme*'sche Pulver, die *Hellmund*'sche Salbe oder auch den Höllenstein, concentrirte Säuren (Acidum nitricum, Liquor Bellostii), das Ung. oder Empl. Tartari stibiati, das auf der Geschwulst eingerieben wird, worauf man nach dem Abfallen der brandigen Pusteln die Stellen mit Höllenstein betupft und mit Heftpflaster verbindet. Von allen diesen Mitteln räumt *Chelius* dem Kali causticum den Vorzug ein. Man trägt es als Paste in die dem Umfange der Telangiektasie entsprechende Oeffnung eines aufgelegten gefensterten Pflasters auf oder bestreicht damit bis zur Bildung eines an Dicke und Umfang gehörigen Brandschorfes die zu zerstörende Stelle, worauf man sie mit einem Heftpflaster bedeckt und nach Abstossung des Brandschorfes die eiternde Stelle einfach behandelt. Die Heilung erfolgt durch eine gleichmässige, kaum sichtbare Vernarbung. Bei einer über die ganze rechte Seite des Gesichts und beinahe über die ganze Oberlippe ausgebreiteten und an einzelnen Stellen, vorzüglich an der Oberlippe, sehr wulstigen und hervorstehenden Telangiektasie, wo verschiedene andere Behandlungsweisen ganz unausführbar gewesen wären, wurde dieselbe durch sehr häufig wiederholte Cauterisation mit Aetzstein ganz entfernt und in eine glatte Narbenmasse verwandelt, wobei zugleich die Oberlippe zu ihrer natürlichen Dicke wieder zurückgebracht wurde. Bei Erwachsenen bediente sich *Chelius* des *Hellmund*'schen Mittels mit dem besten Erfolge. — Das *glühende Eisen*, womit man entweder die ganze Geschwulst zerstört oder doch ihr ferneres Wachsthum zu verhindern sucht, ist nur auf solche Fälle zu beschränken, welche wegen ihres Sitzes und Umfanges eine andre passende Behandlung nicht zulassen. *Von Graefe* wendete es auch bei oberflächlichen und nicht sehr grossen Angiektasien an. — Die *Vaccination* der Geschwulst nach *Hodgson* und *Young* kann ebenfalls nur bei oberflächlichen Angiektasien mit Hoffnung auf Erfolg in Gebrauch gezogen werden. Man macht mit einer Lanzette viele feine Schnitte in und um die Geschwulst, bringt nach Stillung der Blutung Kuhpockenlymphe mit der Lanzette in diese Schnitte und bedeckt dann die ganze Geschwulst mit einer mit jener Lymphe befeuchteten Leinwand, worauf Pustelbildung, Exulceration und Zerstörung der Angiektasie erfolgt. Dieses Verfahren kann besonders bei noch nicht vaccinirten Kindern versucht werden. — Die *Acupunctur* nach *Marshall Hall*, welche darin besteht, dass man zu wiederholten Malen eine feine Nadel in die Geschwulst von einem Punkte ihres Umfanges aus divergirend einsticht und in dieser hin- und herführt, um die Obliteration zu bewirken, hat sich noch nicht so weit bewährt, dass es zur Nachahmung empfohlen zu werden verdiente. — Das *Einziehen eines Haarseiles* nach *Fawdington* und *Macilwain* verdient mehr Beachtung. Man muss sich hierzu einer Nadel bedienen, welche dem Umfange der Geschwulst angemessen ist; eben so muss das Haarseil der von der

Nadel gemachten Wunde genau entsprechen und die dadurch eingeleitete und unterhaltene Entzündung und Eiterung den gehörigen Grad haben. Ist das letztere nicht der Fall, so sollen in den Stichkanal reizende Einspritzungen gemacht werden, die *L'loyd* auch ohne vorausgegangene Einziehung eines Haarseiles empfohlen hat. — Die *Unterbindung der Geschwulst* eignet sich vorzüglich bei den wenigen Angiektasien zur Anwendung, welche gestielt sind oder mit einer dünnen Basis aufsitzen. *Dotzauer* wendete sie aber auch bei einer Angiektasie im Gesichte mit sehr breiter Basis an und bediente sich dazu der *Levret*'schen Röhre. *Mackenzie*, *White*, *Lawrence*, *Brodie*, *M. Jaeger* und *Jagielski* machten von der *mehrfachen Unterbindung* mehrmals mit Erfolg Gebrauch. *Jaeger* zieht sie sogar der Exstirpation vor, da nach ihm der Substanzverlust geringer, die Heilung schneller ist, eine Entstellung nachher fast gar nicht statt findet und bedeutende Zufälle selbst im zartesten Alter nicht zu fürchten sind. *Lawrence* durchsticht die Basis der Geschwulst mit einer starken, etwas gebogenen Nadel, zieht einen doppelten Faden ein und bindet ihn nach beiden Seiten fest zusammen. Wird hierauf die Masse der Geschwulst schwarz, so nimmt man sie mit dem Messer hinweg und entfernt die Ligaturen. Aehnlich ist *Brodie's* Verfahren: er sticht eine Hasenschartnadel durch die Geschwulst, $\frac{1}{4}$ Zoll von ihrem Rande und eine gerade Nadel mit doppeltem Faden im rechten Winkel unter dieser Nadel durch. Die eingezogenen Ligaturen werden getheilt und nach beiden Seiten unter der ersten Nadel zusammengebunden. — Die *Unterbindung der Hauptschlagader*, mit deren Verzweigungen die Geschwulst in Verbindung steht, bleibt das letzte Mittel, wenn wegen des Sitzes oder Umfanges der Angiektasie weder eine der bereits angegebenen Behandlungsweisen, noch die Exstirpation anwendbar ist. Hat das Uebel an einer Extremität seinen Sitz und ist zur Abwendung grösserer Gefahr seine Beseitigung nothwendig, die auf keine andre Weise als durch die Amputation bewerkstelligt werden kann, so schreite man zu dieser. Jedoch versuche man wo möglich erst die Unterbindung der Hauptschlagader und amputire später, wenn die Geschwulst trotz der Obliteration des Hauptstammes durch den eingeleiteten Collateralkreislauf sich noch vergrössert. In einem Falle von Angiektasie (Blutschwamm) am Knie unterband *Chelius* die Art. cruralis ohne Nutzen, so dass noch die Amputation des Schenkels nothwendig wurde. Die Carotis wurde wegen Angiektasien in der Augengrube, am Ohre und im Gesichte von mehreren Aerzten (*Travers*, *Dalrymple*, *Dupuytren*, *Wardrop*, *Mott*, *Möller*, *Zeis*) unterbunden; in der Mehrzahl der Fälle aber ohne Erfolg. Bei sehr bedeutenden Anastomosen kann auch die Unterbindung der Hauptschlagader nicht hinreichen. — Die *Exstirpation* der Geschwulst ist wohl in den meisten Fällen das beste und bewährteste Mittel. Bei Ausführung derselben hat man sorgfältig darauf zu achten, dass die Schnitte, mit welchen man die Geschwulst umgiebt, in gehöriger Entfernung von derselben im Gesunden gemacht werden, theils um heftige Blutungen, theils die Wiederentstehung der Geschwulst zu verhüten; beides wäre zu befürchten, wenn man die Schnitte in zu grosser Nähe um die Geschwulst machte oder wohl gar einen Theil davon zurückliesse. Im letztern Falle müsste man nachträglich noch das Zurückgebliebene mit dem Messer entfernen oder durch das glühende Eisen oder mit Aetzmitteln zerstören. Nach der gänzlichen Exstirpation kann man auch in manchen Fällen von Angiektasie, z. B. an den Augenlidern, im Gesichte, den dadurch entstandenen Substanzverlust durch *Transplantation eines der Grösse der Wundfläche entsprechenden Stückes Haut zu ersetzen* suchen, wodurch die Heilung per primam reunionem ausserordentlich beschleunigt wird. Bei blosser Exstirpation von Angiektasien an den Lippen macht man einen V-förmigen Schnitt, an den übrigen Theilen einen eiförmigen. — Das *Tättowiren* der Angiektasie wurde von *Pauli* mit Erfolg ausgeführt; die der natürlichen Haut entsprechende, aus Bleiweiss und Carmin bereitete Farbe wird auf sie aufgestrichen, die Haut gespannt und mittels drei Nadeln (.·.) schief eingestochen; die Spitzen der Nadeln werden von Zeit zu Zeit wieder in die Farbe eingetaucht. Ehe man aber zur Ausführung dieses Verfahrens schreitet, wäscht man die Stelle mit Seifenwasser und reibt sie, bis das Blut in die feinsten Verzweigungen des angiektasischen Gewebes eindringt. — Noch ist das von *Lallemand* empfohlene Einschneiden oder Ausschneiden eines Stückes der Telangiektasie mit nachfolgender Vereinigung der Wundränder durch die umschlungene Naht zu erwähnen. *Beger.*

Angusturarinde, Radix Angusturae s. Angusturae verae. Diese Rinde kommt seit etwa 50 Jahren aus dem südlichen Amerika nach Europa. Sie stammt von einem Baume, welcher zu der natürlichen Familie der Rutaceen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehört, und *Galipea officinalis Hancock*, *G. Cusparia Dec.*, *Bonplandia trifoliata Willd.* heisst. Der Geschmack derselben ist sehr bitter, hintennach einigermassen gewürzhaft und scharf, der Geruch widrig, aromatisch. An besonders bemerkenswerthen Bestandtheilen enthält sie ätherisches Oel, balsamisches Weichharz, ein bitteres Hartharz und bittern Extractivstoff; *Saladin* will in der Angusturarinde eine krystallisirbare neutrale Substanz gefunden haben, die er *Cusparin* nennt, hinsichtlich deren es übrigens noch an genaueren Untersuchungen fehlt. Diesen Bestandtheilen zufolge reiht sich die Rinde unter die aromatisch-bitteren, excitirend tonischen Arzneimittel ein, indessen ist in ihr die tonische Wirkung vorherrschend. Sie wurde in den ersten Zeiten, nachdem sie in den Arzneimittelschatz der europäischen Aerzte eingeführt worden war, sehr vielfach angewendet; neuerlich ist, besonders seit die gefährlichen Verwechslungen mit der höchst giftigen falschen Angusturarinde vorgekommen sind, diess weniger der Fall. Anfangs wurde sie ganz

vorzugsweise gegen Wechselfieber empfohlen, und es fehlte nicht an Aerzten, welche sie in dieser Krankheit selbst wirksamer als die China finden wollten. Die Ansicht dieser letzteren ist durch weitere Erfahrungen zur Genüge widerlegt worden, wenn gleich anzuerkennen ist, dass die Angustura zuweilen den Vorzug verdient, wo der Magen die China nicht ertragen will, dass ferner öfters eine Verbindung beider Mittel Hülfe gewährt, nachdem die China für sich allein sie verweigert hat. Auch in intermittirenden Neuralgien benützt man die Angustura nicht ohne Erfolg; ferner bei habituellen schleimigen Diarrhöen, auch bei Durchfällen in typhösen Fiebern mit Neigung zur Colliquation, bei putriden Dysenterien und bei chronisch gewordenen Ruhren, bei passiven Blutflüssen, bei allgemeiner Schwäche von profuser Eiterung, bei brandigen Geschwüren, zur Stärkung des Organismus in der Reconvalescenz von schweren acuten Krankheiten, sodann im Scorbut, bei Scropheln und Rhachitis, endlich auch bei örtlicher Schwäche der Verdauungsorgane, Dyspepsie u. dergl. Entschiedene Contraindicationen des Gebrauchs der Angustura bilden entzündliche Zustände und gastrische Unreinigkeiten; auch soll sie bei trägem Stuhlgang wenigstens nicht ohne geeignete Corrigentia in Anwendung gebracht werden.

Nur ausnahmsweise, am ehesten noch bei Wechselfiebern, reicht man die Angustura in Pulverform zu ℈β — j mehrmals täglich, in Verbindung mit einem aromatischen Zusatze; gewöhnlich wählt man, je nachdem man excitirend tonisch oder rein tonisch verfahren will, das (wässerige oder weinige) Infusum (℥β auf ℥vj Colatur, hiervon zweistündlich 1 bis 2 Esslöffel) oder das Decoct (℥β—j mit ℥xjj auf ℥vjjj eingekocht, zweistündlich 1 Esslöffel). Die hamburger Pharmakopöe schreibt ein *Extractum Angusturae* (aquosum) vor, das als ein mehr rein tonisches Mittel anzusehen ist, indem das ätherische Oel der Rinde bei der Bereitung grösstentheils verloren geht. Man giebt es zu 5 bis 12 Gr. mehrmals täglich. Die Dubliner Pharmakopöe lässt auch eine *Tinctura Angusturae* bereiten, die aber in Deutschland nicht in Gebrauch gekommen ist.

V. A. Riecke.

Angusturarinde, falsche, Cortex Angusturae spuriae. Diese Rinde kommt eben so, wie die ächte Angustura, aus dem südlichen Amerika, und gab durch Vermengungen und Verwechslungen mit der letztern zu gefährlichen Vergiftungen Anlass, auf welchen Uebelstand zuerst Dr. *Rambach* in Hamburg 1804 aufmerksam machte. Als die Mutterpflanze dieser Rinde sah man lange Zeit die *Brucea ferruginea*, einen in Abyssinien einheimischen Strauch aus der Familie der Terebinthaceen an; neuerlich hat aber *Geiger* das Unrichtige dieser Ansicht und die Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, dass die falsche Angustura von einer in Westindien einheimischen Strychnosart abstamme. *Batka* behauptet, sie komme von dem ostindischen *Strychnos Nux vomica*, demselben Baume, der die Krähenaugen liefert; doch ist diess nicht erwiesen. Die falsche Angustura ist fast ganz geruchlos, ihr Geschmack äusserst widrig und bitter, lange anhaltend, ohne alles Gewürzhafte, Scharfe, so wie auch ohne alles Zusammenziehende. Unter ihren Bestandtheilen ist der ausgezeichnetste ein von *Pelletier* und *Caventou* entdecktes, dem Strychnin sehr ähnliches Alkaloid von durchdringend bitterm Geschmacke. Gewöhnlich nennt man dasselbe *Brucin*; da aber dieser Name auf einer erwiesenermassen falschen Voraussetzung hinsichtlich der Mutterpflanze der falschen Angustura beruht, so dürfte die Benennung *Pseudangusturin* den Vorzug verdienen; auch belegt man es mit dem Namen *Kaniramin*. Ausser in der hier besprochenen Rinde hat man diess Alkaloid (doch nicht für sich allein, sondern zugleich mit Strychnin) in den Krähenaugen, den Ignatiusbohnen, dem sogenannten Schlangenholze (der Wurzel von Strychnos colubrina) und im sogenannten Upasgifte (dem Extract der Wurzel von Strychnos Tieuté) gefunden. In seinen Wirkungen kommt das *Pseudangusturin* ganz mit dem Strychnin überein, nur mit dem Unterschiede, dass sie viel weniger intens sind, so dass nach *Magendie* 12 Gr., nach *Andral* sogar 24 Gr. erforderlich sind, um denselben Effect hervorzubringen, wie 1 Gr. Strychnin. Es ist auch gleich diesem von den ebengenannten französischen Aerzten mit Erfolg gegen Lähmungen versucht, und es ist ihm selbst in der neuen französischen Pharmakopöe ein Platz eingeräumt worden. In Deutschland dagegen hat sein Gebrauch keinen Eingang gefunden; im Besitze des Strychnins scheint man seiner wohl entbehren zu können; und es ist sogar räthlich, es nicht in Anwendung zu bringen, da es, falls es aus Krähenaugen bereitet wird, leicht mit Strychnin verunreinigt ist und so bei der intensivern Wirksamkeit des letztern leicht Unglücksfälle entstehen können. Die falsche Angustura selbst wird nicht als Arzneimittel angewendet, wohl aber ist es, wie bereits angedeutet wurde, vorgekommen, dass sie anstatt der ächten dispensirt und dadurch gefährliche, selbst tödtliche Vergiftungen verursacht wurden. Von absichtlichen Vergiftungen mit derselben ist nichts bekannt geworden. Ohnehin ist sie, seit man auf den gefährlichen Betrug aufmerksam geworden, im Handel sehr selten geworden und schwer zu bekommen. Die Wirkungen der falschen Angusturarinde kommen so sehr mit denen der Krähenaugen und der Ignatiusbohnen überein, dass es wohl überflüssig ist, hier eine nähere Schilderung davon zu entwerfen (vergl. den Artikel *Krähenaugen*). Schon 12 bis 24 Gr. des Pulvers rufen (bei Hunden) die beunruhigendsten Zufälle hervor, können selbst tödtlich werden. Was die Behandlung solcher Toxicationen betrifft, so ist sie dieselbe, wie bei den Vergiftungen mit Krähenaugen.

V. A. Riecke.

Anhaltende, zurückhaltende, stopfende Mittel, Sistentia, *Retinentia*, *Cohibentia*. (Auch wohl in gewissen Beziehungen: *Exsiccantia*, *austrocknende* [s. diesen Artikel], *zurücktreibende*,

Repellentia s. *Repercutientia*, *verstopfende*, *Obstipantia* [*sc. alvum*], *blutstillende*, *Styptica* s. *Ischaema.)* — Die anhaltende Heilmethode ist der Inbegriff der Mittel, welche dem Arzte zur Verminderung oder Hemmung von Excretionen, deren Fortbestehn contraindicirt ist, dienen. Solche Excretionen sind bald pathologische (z. B. Diarrhöe), bald arzneiliche (Mercurialspeichelfluss), bald wohl selbst physiologische (Entwöhnen der Stillenden); entspringen bald aus wirklichen Excretionsorganen (Durchfall, Harnruhr), bald wird ein blos secernirendes Organ durch Uebermass ein excernirendes (Speichelfluss, Schleimflüsse, Thränenfluss), bald bildet sich ein neues Secretionsorgan und ein neues Excret tritt auf (Pusteln, Achor, Eiterung); oder endlich es ergiessen sich die normalen Contenta aus einer widernatürlich geöffneten Höhle (Blutung aus verletzten Gefässen). — Diese Excretionen fallen gewöhnlich dann der anhaltenden Methode anheim, wenn ihre *Menge* (seltener wenn ihre Qualität) dem Individuum nachtheilig wird. *(Profluvia.)* — Die *Menge* des excernirten Stoffes steht aber nicht allemal mit erhöhter *Secretionsthätigkeit* in Verbindung; diess findet nur bei den *activen* Profluvien (Eccrisen) statt, bei den *passiven* hingegen stehen Excret und Thätigkeit (um mathematisch zu sprechen) in umgekehrtem Verhältnisse zu einander. Solche *active* Secretionsvermehrung findet statt: 1) bei einfacher (nicht entzündlicher) Reizung und Hyperämie des Organs oder seiner Ausführungsgänge, 2) bei reichlicher Gegenwart des abzusondernden Stoffes oder seiner Elemente in den thierischen Säften, 3) bei Vicariren eines Organs für das andre; — *passive* Profluvien hingegen beruhen: 1) auf darniederliegender Resorption, 2) auf Erschlaffung der Textur in dem absondernden Organe, 3) auf Säfteentmischung, Schmelzung. — Hierauf begründen sich die physiatrischen, wie die therapeutischen Indicationen der anhaltenden Methode. — Es ist nur noch anzudeuten, dass allbekanntermassen oft nicht die absolute Quantität, sondern die *Dignität* des vermehrten Excretes die nachtheiligen Folgen veranlasst (Samen- und Eiterverlust im Vergleich zu Durchfall). —

Die Naturheilung der krankhaften oder krankmachenden Excretionen beruht ebenfalls theils auf activen, theils auf passiven Vorgängen. Zu *letzteren* gehört namentlich 1) Erschöpfung der Secretionsthätigkeit durch Ueberreizung, Gewöhnung an den Reiz, welcher die Ursache war (z. B. Schnupftabak), oder allgemeine Erschöpfung (tiefer Schlaf bei Verblutungen), — 2) Verbrauchtsein des vorher reichlich angehäuften Stoffes (z. B. bei Blutungen Plethorischer, Eiterdurchfällen von Blatterkranken). — *Active*, wahrhaft physiatrische Heilvorgänge sind: 1) Entstehen einer vicarirenden Secretion (Durchfall bei Milchfieber, Eiterungen), — 2) Uebergang der Secretion in ihr naturgemässes späteres Stadium (des serösen Katarrhs in das pituitöse Stadium), oft wohl so viel als Steigerung der Resorption, — 3) Uebergang in intensivere Reizung, in Entzündung (Gonorrhoea sicca), oder in Krampf (Cholera sicca), überhaupt in Strictur (Selbststillung der Blutungen), — 4) gesteigerte Plasticität, erhöhtes Nahrungsbedürfniss und vollkommnere Blutbereitung (spontane Genesung der Scorbutischen und Faulfieberkranken). — Im Allgemeinen kann man wohl sagen, dass, so wie die Mehrzahl pathologischer Excretionen eine kritische Bedeutung hat, so auch eine grosse Menge derselben freiwillig ihr Ende findet, dafern das Individuum den deutlichen Winken der Natur nicht seine subjective Unverständigkeit, Laune oder Unachtsamkeit auf die Forderungen des Instinktes entgegensetzt. Zu letzteren gehören: das Frösteln nach starken Entleerungen, die Schwäche in den Knieen, Schwindel, Schläfrigkeit, Unlust, Durst bald nach frischen und säuerlichen (also temperirenden und coagulirenden), bald nach herzhaften verdauungsstärkenden (also plastischen) Getränken, und dergl. mehr. — Manche Arten der Profluvien vermag die Natur allein nicht (oder kaum) selbst zu stillen, namentlich die colliquativen Schweisse, Durchfälle und Harnruhren, die chronischen Samenflüsse, die Lungenblennorrhöen der alten Leute, viele Leukorrhöen abgeschwächter Frauen u. s. w.; hier sind diese Erscheinungen meist zu innig mit dem Involutionszustande des Individuum verbunden. Doch auch hier liegt nicht selten noch eine vicarirende physiatrische Tendenz zu Grunde, z. B. Eiterentleerung durch den Stuhl, Lungensecret wegen imperspirabler Haut u. s. w. — Beim *Habituellwerden* von Profluvien verschmilzt die physiatrische Bedeutung ganz mit dem Begriffe des relativen Gesundheitszustandes.

Die Kunstheilung hat aus diesen Gründen fast mehr Anzeigen *contra*, als *pro* in Betreff der anhaltenden Mittel zu beobachten. Daher schon bei den Laien die Begriffe „stopfen" und „zurücktreiben" wie identisch gelten. *Zurücktreibende Mittel* aber *(Repellentia*, *Repercutientia)* sind eigentlich *entweder* (malo sensu) solche, welche einen kritischen Krankheitsprocess durch Stopfung auf edlere Theile lenken, oder (im guten Sinne) welche einen metastasirten Process durch directe Stopfung wieder auf den minder gefährlichen ursprünglichen Theil zurückführen (z. B. bei der Masern- und Scharlach-Diarrhöe): gleichsam eine umgekehrte Derivation. — *Styptica* oder *Stegnotica* sind örtlich anwendbare contrahirende Blutstillungsmittel, mit Ausschluss der rein chirurgischen: wörtlich übersetzt gleichbedeutend mit „Adstringentia." — *Austrocknende Mittel*, *Exsiccantia*: dieses Wort ist ab effectu oft gleichbedeutend mit den anhaltenden Mitteln, aber umfasst noch mehr, nämlich einestheils die Verminderung der Säfte überhaupt (durch zehrende Mittel, z. B. Metallgifte, Jod), theils die blosse Anwendung von Absorbentien (Einstreupulver, Wundschwamm), zur Hinwegnahme der Secreta.

Die Indicationen für die anhaltende Methode sind dem Gesagten zufolge nur wenige, eigentlich nur zwei: 1) wenn eine (oder mehr) Aussonderungen das *Mass* in so hohem Grade *überschreiten*,

dass sie (je nach ihrer verschiedenen Dignität) dadurch Nachtheile herbeiführen, besonders hohe Schwäche, Collapsus und Lebensgefahr, oder Störung mächtiger Krisen, Hemmung nothwendiger Entwicklungen eines andern Processes u. s. w.; — die Patienten zwingen uns leider oft noch eine Indication auf: Unverträglichkeit mit den augenblicklichen äusseren Verhältnissen und Pflichten des Patienten, z. B. bei Reisenden und Geschäftsmännern. 2) Wenn die Profluvien nur Symptome der allgemeinen *Entkräftung* und *Säfteentmischung*, und zwar hier meist unheilbringende Symptome sind, wie besonders bei Colliquation. In diesem Falle fällt die anhaltende mit der stärkenden Methode ziemlich zusammen. — Bisweilen liegt diese Indication im *Genius epidemicus*, z. B. bei herrschenden Nervenfiebern oder Cholera maligna!

Desto leichter ist die Contraindication dieser Methode festzuhalten: „überall wo keine dringende Nothwendigkeit vorliegt, *nicht zu stopfen!*" Diess gilt besonders von fast allen *activen* (sthenischen) Secretionsvermehrungen, von denen, wo Reizung und Entzündung, örtliche oder allgemeine Ueberfüllung, oder ein irgend gestattbarer vicarirender und kritischer Process zu Grunde liegt, — gilt aber auch oft von *atonischen* Profluvien, weil auch sie oft noch kritisch, oder weil sie habituell, „zur andern Natur geworden," sind. Wie oft secirt man nicht z. B. alte Lungen- oder Herzkranke, welche sich bei grosser Ueberfüllung der Brustorgane mit schwarzem Blute doch noch lange mit Hülfe eines copiösen widrigen Auswurfs, oder eines schwarzklumpigen Bluthustens fristeten und erst nach deren Cessation unterlagen! wie selten ist Blutbrechen zu hemmen räthlich! wie viele Weiber schaden sich durch die adstringirenden und erhitzenden Mittel bei Leucorrhöen, und dergleichen mehr. Darum, und weil es hier so leicht ist, sich von vorn herein an eine irrationelle, symptomatische Behandlung durch Sistentia zu gewöhnen, möge der ächte Arzt ja es als Regel festhalten: „nicht zu stopfen." Das Gegentheil bleibe stets eine Ausnahme. — Man ist sich vielleicht erst neuerdings wieder der Schädlichkeit der Excretionsstoffe für das sie erzeugt habende Individuum recht bewusst worden. Wie der Pflanze ihre eigenen Aushauchungen in den Boden zu Gift werden und die Nothwendigkeit des Fruchtwechsels beim Landbau bedingen, so sind auch dem thierischen Organismus seine Auswurfsstoffe, wenn sie zurückgehalten werden, feindlich, werden ihm zu Krankheitssamen, durch die er sich selbst inficirt (*Feuchtersleben*). So bewirkt jede Excretionshemmung einen allgemeinen pathologischen Zustand (eine Dyskrasie), welche bei einiger Intensität nicht ohne fieberhafte, entzündliche und andere Reactionen ausgeglichen werden kann, oder als chronisches Leiden (oft als Plethora venosa, als Scrophelanlage, als gichtische oder rheumatische Diathese) zurückbleibt. Bei plötzlicher und reichlicher Unterdrückung aber (z. B. schon wenn der dritte Theil der Haut unthätig wird) ist schnell tödtlicher Ausgang möglich: „der Organismus erstickt dann wie eine Flamme in seiner eignen Schlacke," wie sich *Stark* treffend ausdrückt. (Allg. Pathol. 2 Thl. p. 1117.)

Wir gehen jetzt zu den Mitteln selbst über, weil sich an diese erst die specielleren Indicationen anreihen lassen. — Man kann hier recht gut eine naturgemässere *passive* oder indirecte, und eine technokratische *active* oder directe *anhaltende Methode* unterscheiden: beide werden dann nützen, wenn sie sich auf das „respice causam" stützen. Wir haben auch vielmehr eine Reihe von Methoden aufzuzählen, als einzelne specifische anhaltende Mittel (letztere sollen den Schluss machen): erstere sind folgende: — 1) *Beruhigung* des Organismus, eines der wichtigsten Naturheilmittel: ruhige Lage (bei Blutungen das allererste Erforderniss), Schlaf, aber auch psychische Beruhigung durch Zureden, Hebung des Vertrauens, Wiederaufrichten von Hoffnung und Muth, Erforschen und Beseitigen geheimer Motive von Angst, Sorge, Groll, Aergerniss und anderer Affecte. Wie unglaublich viel letztere Momente namentlich bei Hämoptoikern thun, hat gewiss jeder Praktiker schon erfahren: anhaltende psychische Leiden hingegen machen Blutflüsse, Bauchflüsse, Harnruhren, Eiterungen u.s.w. selbst bei der vorzüglichsten Behandlung tödtlich. Für diese Indication können bisweilen Narcotica, namentlich Opium (aller Contraindicationen ungeachtet) unumgänglich nothwendig werden! — 2) *Wegnahme oder Milderung des örtlichen Reizes* in dem Organe oder dessen Ausführungsgängen und Ostiis: theils die sich von selbst verstehende *directe* (durch Entfernung des Schiefers im Auge, der allzuwarmen Bekleidung, Bedeckung und Stubenluft, und dergl.), theils die *indirecte*, durch einhüllende, lubricirende, oder durch temperirende, die Congestion und Turgescenz nach dem Organe mässigende Mittel (Salpeter, Pflanzensäuren bei activen Blutungen u. s. w.). — 3) *Stoff-Verminderung* überhaupt, oder Verminderung des specifischen (die Ausleerung bildenden) Stoffes im Blute. *Ersteres* durch Fasten, Kasteien, Sich-Ausarbeiten, auch wohl durch directe Entleerungen (von Blut, Darmsäften); *letzteres* nach Befinden *entweder* durch Versagen der specifischen Nutrientia (z. B. Eier, Kartoffeln, Bier bei Samenflüssen und Ablactirenden; wässriger Getränke bei serösen Diarrhöen; erhitzend-nährender „ins Blut gehender" bei Blutungen u. s. w.), — *oder* durch Entleerung des specifischen Stoffes (z. B. der Galle bei Gallenruhr, des Blutes bei activer Hämorrhagie, der Elemente des Schleimes bei Blennorrhöen durch fortgesetzte Purgirkur). Oft lässt sich durch trockne Speisen, trockne warme Luft und Versagen des Getränkes mehr als durch Arzneien erreichen. — 4) *Ableitung* von Stoffen und Thätigkeiten, theils durch die *gemeinen Derivantia* (Blasenpflaster u. s. w., Abführungen u. a. Entleerungen), theils durch die *specifischen*, z. B. die *Nauseosa* bei Durchfällen und Blutungen (Ipecacuanha). Eine der beliebtesten Methoden und auch als spontane Heilung sehr gemein (siehe oben). Alle diese genannten Methoden sind es namentlich,

welche für die *activen* Excretionsvermehrungen passen, weil diese ihrer Natur nach von selbst ihren Verlauf und ihre Krise machen, jene Methoden aber der Hauptsache nach den Process nicht stören, sein Heranreifen fördern. Für die Fälle, wo jene activen (wegen unzweckmässigen Verhaltens oder Untüchtigkeit des Individuum zur Naturhülfe) allmälig in *passive* übergehen, sich zwar in die Krise hinein-, aber nicht wieder herausfinden, — so wie für manche Arten atonischer Profluvia, — passt eine Classe von Mitteln, welche ihrer Wirkung nach *krisenfördernde* und dadurch *sistirende*, — ihrem Wesen nach aber: 5) *permanente Reizmittel* sind. Hierher gehörig sind: die Balsamica und anderen Resinoso-aetherea (Copaiv- und Peru-Balsam, Cubeben, Gummata ferulacea u.s.w.), selbst einige fixere Gewürze (Zimmt für Uterus und Darmkanal, Pfeffer, Tinct. aromatica), und viele Acria, besonders bitterliche: sowohl expectorirende (wie Scilla, Senega, Polygala), als drastische (wie Helleb., Colocynth., Aloë, Rheum u.s.w.), jedes an seinem Platze. Die Krankheiten, welche dieser Classe anheimfallen, sind besonders spätere Stadien von Katarrhen und chronisch gewordene Entzündungen und Verjauchungen: immer ist es hier das Kennzeichen einer heilsamen Wirkung, wenn die betreffende Secretion sich zu einer physiologisch höher stehenden potenzirt, z. B. die Verjauchung zur Eiterung oder plastischen Ausschwitzung, die Leucorrhoea uterina zur Menstruation. — Für die *rein-passiven*, auf Schlaffheit oder Entmischung beruhenden Profluvia endlich (wenigstens der Regel nach kaum für active) passen die zwei letzten Methoden: 6) die *adstringirende*, resp. *styptische*, deren Indicationen wir schon anderwärts erörterten, und 7) die *restaurirend-stärkende*. Beide dienen hier, namentlich in den Fällen von Colliquation, theils zur örtlichen Beseitigung der Atonie, theils zur Erhöhung der Festbildung überhaupt, und so zur Ausgleichung des Missverhältnisses zwischen Assimilation und interstitieller Resorption *(Puchelt)*, deren Folge die Colliquationserscheinungen sind. Es kann in diesen Hinsichten bald vortheilhafter sein, blos reichlich zu nähren (z. B. Stickstoffnahrung [*Rollo*] oder Farinosa und Mucilaginoso-amara) und die Verdauung zu heben (Amara, Stomachica, Aromatica, Vinosa), — bald die Blutmischung zu verändern (Mineralsäuren, Eisen u. s. w.), — bald aber aufs directeste die Secretion zu hemmen und die absondernden Flächen zu adstringiren (Adstringentia, Caustica, Absorbentia). —

Den Schluss möge eine Erinnerung an die *specifisch-anhaltenden* Mittel machen, welche für einzelne Organe oder einzelne Secretionsarten, hier aber oft desto sicherer sistirend wirken. — Dahin gehören: für colliquative *Schweisse* die Salbei, die Schwefelsäure, der Bleizucker, der Lerchenschwamm (?), die Oel- und Speckeinreibungen (?), — für *Erbrechen* die Kohlensäure, das Opium, die Eispillen, die Aromata, — für *Durchfälle* das Opium, die Nux vomica, das Rheum, die Columbo und Simaruba, die Rothweine, — für *Bronchial-Schleimflüsse* die Myrrha, Scilla, Senega, Polygala, Marrubium u. s. w., — für die *Harn-* und *Blasenschleimhaut-Profluvien* die Uva ursi, Pyrola, die Balsamica, — für *Samenflüsse* der Kampher, der Kümmel (?), die Schwefelsäure, — u. s. w. — Mehrere derselben gründen sich auf die schon erörterten allgemeinen Indicationen und haben nur eben ein specifisches Renommée; — einzelne kann man wohl noch räthselhaft nennen, vor Allem das *Opium*, das so ziemlich alle die Secretionsflächen, welche es unmittelbar berührt, zu sistiren scheint (also ausser der Magen- und Darmschleimhaut auch bei örtlicher Application die des Auges, der Nase, des Mundes, der Harnröhre, die Geschwürshäute und Wucherungen), hingegen vermehrt es bei innerer Anwendung die secundären Absonderungen (Galle, Schweiss, Urin). — Als *antidotarisch-specifisches* Mittel ist vielleicht der Schwefel (bei Mercurial-Speichelfluss, Arsenikaldiarrhöe) anzusehen. — So viel hier; eine weitere Ausführung dieses Themas bei den einzelnen Mitteln!

H. E. Richter.

Anis, Semen Anisi, der Samen von *Pimpinella Anisum L. (Sison Anisum Spr., Anisum vulgare Gärtn.)*, einer in der Levante und in Italien wildwachsenden, und in verschiedenen Gegenden Deutschlands, namentlich in Thüringen, angebauten einjährigen Pflanze aus der natürlichen Familie der Umbelliferen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Digynia gehörig. Der eigenthümliche aromatische Geruch und der angenehme süss-aromatische Geschmack dieses Samens oder vielmehr dieser Frucht sind allgemein bekannt. Unter den Bestandtheilen desselben ist vor Allem hervorzuheben das ätherische Oel (beiläufig 3 $\frac{0}{0}$), sodann fettes Oel, etwas Harz, Zucker, Gummi, ein dem Ulmin ähnlicher Stoff (Anis-Ulmin) u. s. w. Das ätherische Oel ist in dem Pericarpium, das fette im eigentlichen Samen enthalten. Der Anis nimmt vermöge seines ätherischen Oels eine ausgezeichnete Stelle unter den excitirenden Mitteln ein. Er übt zunächst auf die Verdauungsorgane einen sehr wohlthätigen erwärmenden und belebenden Einfluss aus und ist als Carminativum selbst unter dem Volke allgemein geschätzt und zu einem wahren Hausmittel geworden. Bei Blähungskoliken besonders erweist er sich sehr hülfreich, doch auch bei anderen Kolikschmerzen, wo nichts Entzündliches im Spiele ist, namentlich bei solchen, die oft in Folge von Metallvergiftungen zurückbleiben; er soll dabei in hinreichend starken Dosen genommen werden, um reichliche Schweisse hervorzubringen. So mildert er ferner die mit rheumatischen Diarrhöen verbundenen Unterleibsschmerzen und wirkt dem Durchfalle selbst entgegen. Seiner carminativen Wirkung wegen und zur Verbesserung des Geschmacks dient er häufig als Zusatz zu Abführmitteln. Ueberzuckerter Anis wird nicht selten gegen Magenschwäche angewendet. In Verbindung mit Leinöl hat man das Anisöl selbst gegen den Ileus empfohlen. Man schreibt dem Anis eine bethätigende Wirkung auf die Secretion der Respirationsschleimhaut zu, doch wird er

als Expectorans selten für sich allein angewendet, wohl aber wird er in dieser Beziehung vielen Mischungen beigesetzt. Auch auf die Secretion der Brustdrüsen und der Nieren erstreckt sich seine Wirkung, sein Geruch theilt sich der Milch mit, deren Menge zugleich vermehrt werden soll; der Harn soll vom Anise einen eigenthümlichen, unangenehmen Geruch annehmen. Dass derselbe eine die Menstruation befördernde Kraft besitze, möchte wohl zu bezweifeln sein, wiewohl er allerdings bei manchen diese Ausleerung begleitenden Zufällen nützliche Dienste leisten kann. Gewöhnlich wendet man den Anis in Form eines Thees an, wobei man ʒβ—j auf ein Paar Tassen Wasser rechnet. Ein Infusum (von ℥β etwa auf ℥vj) dient manchmal als passendes Excipiens zu carminativen, abführenden und expectorirenden Mixturen, eben so die *Aqua* (destillata) *Anisi*, die man in mehreren neueren deutschen Pharmakopöen ungern vermisst. Hinsichtlich des *Oleum* (aethereum) *Anisi* muss man das käufliche, das häufig verfälscht, namentlich mit fetten Oelen vermengt ist, von dem in den Apotheken selbst sorgfältig bereiteten unterscheiden. Mehrere Pharmakopöen führen das Anisöl unter den käuflichen Präparaten auf; die sächsische gebraucht die Vorsicht, das im Handel vorkommende Anisöl zu pharmazeutischen Zwecken einer Reinigung durch nochmalige Destillation zu unterwerfen (*Oleum Anisi aethereum depuratum*). In Verbindung mit Zucker, als *Elaeosaccharum Anisi*, giebt das Anisöl einen angenehmen, zur Verbesserung des Geschmacks oft sehr geeigneten Zusatz ab. Ausserdem wendet man es auch äusserlich, mit anderen ätherischen oder fetten Oelen, oder mit Fett in Liniment- oder Salbenform gebracht, bei Koliken, Krämpfen, Lähmungen, so wie zur Vertreibung von Ungeziefer an. Von mehreren Präparaten, in denen das Anisöl ein mehr oder weniger wichtiger Bestandtheil ist, z. B. vom Liquor Ammonii anisatus, vom Elixir pectorale u. dergl., wird anderwärts die Rede sein. *V. A. Riecke.*

Anlage (pathologisch). Der Begriff *Anlage* (Dispositio) enthält nicht blos die Möglichkeit, sondern umfasst zugleich die bedingte Nothwendigkeit bestimmter künftiger Entwickelungen und Gestaltungen. Anlage setzt eine auf einer vorhandenen Grundlage erfolgende, dieser letztern entsprechende, auf ihr sich stützende Fortentwickelung voraus, erheischt also das Vorhandensein eines Schema, eines Umrisses dessen, was später einmal ausgeführter in die Erscheinung treten wird. Das Eintreten der in der Anlage vorbereiteten künftigen Entwickelungen ist aber an Bedingungen geknüpft; werden diese letzteren nicht erfüllt, so kann der durch die Anlage vorbereitete Modus der Fortentwickelung unterbrochen werden. Es ist somit keine absolute, sondern nur eine relative Nothwendigkeit vorhanden, dass das in der Anlage Angedeutete wirklich zur vollen Entwickelung gelange. Die Anlage eines organisirten Wesens ist nichts Andres, als die actu vorhandene Weise seiner Existenz, im Gegensatze aufgefasst zu jeder künftigen veränderten Weise seiner Existenz, welche, unter Einwirkung bestimmter Einflüsse, als nothwendige Fortentwickelung jener ersten eintreten muss. Diese vorhandene Grundlage kann bei zwei Organismen, selbst wenn sie gleicher Art, gleichem Geschlechte, gleicher Raçe angehören, wenn sie in gleichem Alter stehen u. s. w., niemals völlig übereinstimmend sein. Jeder Organismus hat nämlich eine bestimmte individuelle, ihm ausschliesslich eigne Weise und Form seiner Existenz. Er besteht aus sich ergänzenden Theilen; diese Theile ergänzen sich in *dieser* bestimmten individuellen Weise aber nur einmal, nur in ihm. In beider Rücksicht heisst er Individuum. Ist demnach jede gegebene Weise der Existenz eines Organismus nur einmal vorhanden und individuell, so kann auch die Anlage eines Organismus zu künftig eintretenden veränderten Weisen seiner Existenz factisch nur eine individuelle sein. Seine Fortentwickelung auf der vorhandenen Grundlage ist eine bedingte, indem sie die Einwirkung von Einflüssen auf *dieses* Individuum voraussetzt. Durch die Verschiedenheit der Organismen wird nun aber eine Verschiedenheit der Wirkungsweise selbst an sich völlig übereinstimmender, sie treffender Einflüsse bedingt. Die individuelle Anlage eines Organismus, welche mit der individuellen Constitution desselben zusammenfällt, schliesst somit eine eigenthümliche Relation desselben zu allen Einflüssen, welche möglicher Weise ihn treffen können, ein. Der Entwickelungsgang, welchen ein individueller Organismus nimmt, kann bald ein normaler, bald ein abnormer sein, je nachdem seinem Bedarfe förderliche oder demselben theilweise widersprechende Einwirkungen auf ihn statt haben. Er heisst gesund, so lange er der vermöge seines Geschlechts, seines Lebensalters, seiner Individualität ihm zukommenden ungestörten Zweckmässigkeit seiner Existenz geniesst, krank, sobald die in dem genannten Sinne ihm zukommende Zweckmässigkeit seiner Existenz gestört oder aufgehoben ist. Da Krankheit eine Weise des Seins eines Organismus bezeichnet, jede spätere Weise der organischen Existenz aber durch eine frühere bedingt ist, muss auch das Kranksein eines jeden Organismus in den demselben vorausgegangenen Entwickelungsstadien desselben angelegt gewesen sein.

Wird Anlage in dieser allgemeinen Bedeutung aufgefasst, so muss es der Anlagen zu Krankheit so viele geben, als es Individuen giebt. In dieser Weise hat *Reil* den Begriff Anlage genommen. „Anlage, sagt er, ist die actu vorhandene Organisation.“ „Die concreten Anlagen sind so mannigfaltig, als es die Individuen und deren innere Zustände sind. Denn das actu vorhandene Individuum ist die Anlage und jedes ist von allen anderen verschieden.“ „Anlage ist der actu vorhandene concrete Organismus, in so fern er den Grund der Möglichkeit des ganzen Inbegriffs seiner künftigen Entwickelungen enthält, die seinem Begriffe gemäss, unter Begünstigung eines bestimmten Aeussern, das seine Thätigkeit erregt, entstehen können.“ Dadurch also,

dass man die eigenthümliche Weise der Existenz eines Individuum im Gegensatze zum möglichen Einflusse relativer Schädlichkeiten und zu den nothwendigen Veränderungen des Seins, die ihre gegebene Einwirkung in diesem Falle bedingen muss, auffasst, resultirt seine individuelle Anlage zu Erkrankung und Krankheit.

Es ist kein Grund vorhanden, Kranken die Anlage in diesem Sinne abzusprechen. Diess hat *Reil* ebenfalls so klar aus einander gesetzt, dass ich seine eigenen Worte anführen werde: „Der kranke Mensch ist ein andrer, als ein gesunder, hat also eine von demselben verschiedene Anlage. Der kranke Mensch enthält die Anlage aller künftigen Entwickelungen seiner Krankheit, deren Steigen und Fallen und der verschiedenen Arten ihrer Solution. Die Gelegenheitsursache, welche eine Krankheit setzt, setzt also zugleich auch eine andre Anlage, die mit dem gewöhnlichen Aeussern die Evolution der Krankheit durch ihre Stadien bewirkt. Sie ist also immer beides zugleich, Ursache der Krankheit und der Metamorphose der Anlage. In dem Masse, als sich die Krankheit verändert, wird immerhin auch die Anlage — also auch die ganze Receptivität des Menschen gegen das Aeussere verändert."

Der Einfluss, welcher die actu vorhandene Weise der als gesund zu bezeichnenden Existenz eines Individuum so umstimmt, dass das folgende Entwickelungsstadium desselben *krank* genannt werden muss, heisst, in Bezug auf die seiner Einwirkung folgende Krankheit, deren Gelegenheitsursache, Causa occasionalis. Bedingungen, deren Eintritt Kranksein eines Individuum folgt, können aber nicht Ursachen genannt werden, sobald man diese letztere als eine Weise, einen Modus der ganzen individuellen Existenz eines lebenden Wesens auffasst. Das Einwirken einer als Gelegenheitsursache bezeichneten Schädlichkeit auf einen concreten Organismus kann also nur die Veranlassung dazu geben, dass seinem Entwickelungsgange das Prädicat „krankhaft" zukommt, ohne den Grund seiner Fortentwickelung überhaupt zu enthalten.

Der Begriff „Anlage" kann aber noch von anderen Gesichtspunkten aus aufgefasst werden. Wir können in der actu vorhandenen Weise der Existenz eines Organismus, wie so eben gezeigt worden ist, künftige Weisen seiner gesammten Existenz vorbereitet finden; wir können ferner aber auch die gegenwärtige Beschaffenheit eines Organismus blos im Gegensatze zu künftig veränderten *einzelnen Richtungen* seines Seins betrachten.

In dem Knaben sehen wir bald den ganzen künftigen Menschen angelegt und diviniren aus seinem Sein als Knabe die gesammten künftigen Entwickelungen seines Körpers, seines Geistes und seines Gemüthes; bald erblicken wir in ihm dagegen *blos* den künftigen kräftig gestalteten Mann, oder nur den künftigen Feldherrn, oder nur den aufopfernden Freund, je nachdem wir diese oder jene Richtung seiner Gesammtanlage unter begünstigenden Verhältnissen sich fortentwickeln lassen. Nehmen wir nun in dieser Weise einzelne Richtungen, einzelne Momente einer Gesammtanlage als besondere Anlagen, so können wir *einem* Individuum mehrere Anlagen zuschreiben, und können, falls wir blos einen Inbegriff von künftigen wesentlichen Erscheinungen unter Abstraction von ihren individuellen Modificationen fixiren, *dieselbe besondere* Anlage — freilich unter individuellen Modificationen — bei *mehreren* Individuen vorfinden.

In dieser Weise verfährt der Pathologe bei Annahme seiner *besonderen Krankheitsanlagen.* Ehe in ihre nähere Betrachtung eingegangen werden kann, bedarf es einiger Erörterungen über den Begriff der *Krankheitsform.* Den Arzt am Krankenbette beschäftigt ein bestimmter Lebensabschnitt eines kranken Individuum und er fixirt besonders die während desselben ihm sich kundgebenden krankhaften Erscheinungen, die er in ihrer Verknüpfung und wechselseitigen Bedingung zu begreifen strebt. Nach mehr oder minder übereinstimmender Art der Kränkung und Beeinträchtigung pflegen in vielen einzelnen Fällen gewisse übereinstimmende krankhafte Erscheinungen in bestimmter Verbindung und Folge, im Einzelnen freilich mannigfach nüancirt, wieder zu kehren. Das Gemeinsame, unter ähnlichen Bedingungen oft sich Wiederholende erscheint als das Wesentliche, das hier und da neben diesem Hervortretende, blos von gewissen individuellen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Kranken Abhängige als das Accidentelle. Wird unter Ausschluss dieses vermeintlich Accidentellen blos die Summe der in vielen Krankheitsfällen wiederkehrenden, für wesentlich geltenden krankhaften Erscheinungen in *ein* Bild zusammengefasst: so gestaltet sich der Begriff einer Krankheitsform. Die Krankheitsformen sind also keine Realitäten, sondern lediglich Producte unsrer Abstraction, geschaffen durch das Bedürfniss, die in Coexistenz, Folge, Rhythmus, Dauer so höchst verschiedenartig hervortretenden krankhaften Erscheinungen in bestimmte Gruppen zu sondern. Wir können beliebig eine grössere oder geringere Zahl der Krankheitsformen schaffen, je nachdem wir das in einer geringern oder grössern Zahl von Krankheitsfällen Widerkehrende in *ein* Bild zusammenfassen. Die sämmtlichen für eine bestimmte Krankheitsform charakteristischen krankhaften Abweichungen existiren aber nicht neben einander, sondern treten nach einander auf. Es muss also jede Krankheitsform oder jede Krankheit, wie man sich auch auszudrücken pflegt, einen bestimmten Anfang und ein bestimmtes Ende haben.

Der auf diesem Standpunkte stehende Pathologe nimmt nun bei einem Individuum eine Anlage zu einer bestimmten Krankheit (d. h. hier also Krankheitsform) an, sobald er in der gegenwärtigen Richtung seiner Lebensstimmung eine künftige vorbereitet erblickt, die durch bestimmte Erscheinungen solcher Art, wie sie für jene bestimmte Krankheitsform charakteristisch sind, sich zu erkennen geben wird. Sobald die ersten Symptome auftreten, welche jener Krankheitsform, die er vor Augen hat, ange-

hören, geht die besondere Krankheitsanlage des Individuum in die besondere Krankheit über; es tritt das in der Anlage Vorbereitete somit fertig auf. Diese Art der Scheidung einer Krankheitsanlage von Krankheit ist also nicht sowohl eine natürliche, als eine künstliche. Eine *besondere* Krankheitsanlage schliesst aber die *individuelle* keinesweges aus. Wird erstere einem Individuum zugeschrieben, so will man damit nur andeuten, dass seine gegenwärtige Lebensstimmung es wahrscheinlich oder unter Umständen selbst nothwendig mache, dass während künftiger Entwickelungsstadien dieses Individuum diejenige Folge und Gruppe krankhafter Erscheinungen, welche für eine gewisse Krankheitsform pathognomonisch sind, als Ausdruck gewisser innerer Veränderungen bei ihm auftreten werde — jedoch unter individuellen Modificationen.

Auf der individuellen Anlage fusst also das ganze Sein eines Individuum während eines künftigen Zeitabschnittes seiner Existenz, in welchem es krank heisst; die besondere Krankheitsanlage ist dagegen blos die Grundlage eines künftig in bestimmter Folge auftretenden Inbegriffes pathognomonischer Symptome. Die individuelle Anlage kann möglicherWeise realiter blos künftige normale Entwickelungen einschliessen; die besondere Krankheitsanlage involvirt immer eine *bestimmte abnorme* Richtung.

Ist zu einer Krankheitsform eine besondere Anlage vorhanden gewesen, so müssen die für sie charakteristischen krankhaften Erscheinungen von der Art sein, dass sie von dem letzten schädlichen Einflusse, dem das damit behaftete Individuum unmittelbar vor ihrem Auftreten ausgesetzt war, nicht ausschliesslich abgeleitet werden können. In der That sehen wir, dass zwar häufig die nämlichen *wesentlichen* Folgen eintreten, so oft dieselbe Schädlichkeit auf Individuen gleicher Art unter einigermassen gleichen Umständen einwirkt; eben so häufig dagegen findet es sich, dass die allerverschiedensten Erscheinungen der gleichen Einwirkung folgen, und dass eine Einwirkung, welche auf das eine Individuum, oder auf die meisten gar nicht nachtheilig wirkt, in gewissen Fällen die bedeutendsten Störungen bedingt.

In dem ersten Falle bleibt das Verhältniss der Organismen zu der Schädlichkeit unter allen Umständen im Wesentlichen sich gleich; es bedarf nicht der Annahme einer besondern Vorbereitung einzelner Organismen, um deren Empfänglichkeit für diese Schädlichkeit sich zu erklären, es braucht kein schon vorhanden gewesenes Missverhältniss vorausgesetzt zu werden, um die Folgen, welche diese schädliche Einwirkung nach sich zieht, begreiflich zu finden. In dem andern Falle dagegen ist das Verhältniss der Organismen zu einem an sich gleichen Einflusse höchst verschieden; er wirkt in den meisten Fällen nicht schädlich ein; in wenigen schädlich. Bei den Organismen, welchen er schädlich wird, müssen also besondere Eigenthümlichkeiten zur Erklärung dieser abweichenden Relation angenommen werden. Wenn ein sonst indifferenter Einfluss das Auftreten einer auffallenden Reihe krankhafter Erscheinungen bedingt, können die letzteren nicht ausschliesslich von jenem Einflusse abgeleitet werden, vielmehr muss die Tendenz zu diesen Krankheitsäusserungen schon im Organismus gelegen haben.

Die eine Krankheitsform tritt regelmässig unter Einfluss einer bestimmten Schädlichkeit auf, entwickelt sich bald nach deren Einwirkung und setzt keine besondere Anlage voraus. Die andre Krankheitsform setzt successive Einwirkung vieler schädlichen Einflüsse voraus und erheischt eine besondere Anlage, denn der letzte Einfluss, dem ihr Auftreten folgte, pflegt ohne eine solche nie dergleichen Erscheinungen zu bedingen. In jenem Falle macht ein dem Organismus Aeusseres, Feindliches *vorzugsweise* sich geltend, in diesem Falle eine bestimmte schon vorhandene krankhafte Richtung der Organisation.

Das Verhältniss, in dem ein als Gelegenheitsursache wirkender Einfluss zu den seiner Einwirkung folgenden Erscheinungen oder zu einer Krankheitsform steht, kann demnach sehr verschieden sein.

1) Alle wesentlichen Krankheitssymptome pflegen in der Regel dieser bestimmten Einwirkung zu folgen. Der Entwickelungsgang eines Organismus hätte ohne Einfluss *dieser* bestimmten Gelegenheitsursache die nach ihrer Einwirkung sich zeigende krankhafte Richtung gar nicht genommen. Sie war nothwendig erforderlich zur Bedingung der vorhandenen Krankheitsform und ist also der ausschliessliche Grund der bestimmten krankhaften Richtung, die durch *diesen* Complex pathognomonischer Symptome sich zu erkennen giebt. Einflüsse, von welchen diess gilt, sind also immer sehr allgemein schädlich; zu ihnen gehören namentlich, ausser den mechanisch und chemisch wirkenden Potenzen, auch die Ansteckungsstoffe.

Da die Relation aller gleicher Art angehörigen Organismen zu diesen Einflüssen im Wesentlichen die gleiche ist, da weder die Empfänglichkeit für diese Einflüsse, noch der ihrer Einwirkung folgende pathognomonische Symptomen-Complex durch vorhandene besondere Krankheitsanlagen *wesentlich* modificirt wird, da eine *besondere* Krankheitsanlage endlich zur Erklärung der für sie vorhandenen Empfänglichkeit nicht vorausgesetzt zu werden braucht: glauben die meisten Pathologen eine *allgemeine Krankheitsanlage* annehmen zu müssen. Hier bedeutet Krankheitsanlage also nichts Andres als die *Möglichkeit des Erkrankens*, oder als die *allgemein vorbereitete gleiche Relation zu bestimmten Schädlichkeiten.*

2) Das Auftreten einer Krankheitsform nach einer bestimmten Gelegenheitsursache setzt eine besondere Anlage zu jener voraus. Die Gelegenheitsursache findet also schon eine bestimmte krankhafte Richtung in dem Organismus vor; ohne diese letztere würde ihr Einfluss ein andrer gewesen sein, als er in concreten Fällen es ist.

Es hätte zum Auftreten einer bestimmten Krankheitsform nicht gerade *dieser* Gelegenheitsursache bedurft; dieselbe würde auch in Folge irgend eines andern schädlichen Einflusses sich entwickelt haben. Bei vorhandener Reizbarkeit der Respirationsorgane

erregt z. B. nasskalte Witterung einen Katarrh; anhaltendes Sprechen, ein Gemüthsaffect, längerer Aufenthalt in einem mit Tabaksdampfe erfüllten Raume, Ueberladung des Magens, Genuss spirituöser Getränke würden dieselben Folgen gehabt haben. In dem eben angeführten Falle bewirkt der als Gelegenheitsursache zu betrachtende Einfluss noch eine *Steigerung* der in der Anlage schon vorhandenen krankhaften Richtung. In anderen Fällen bewirkt die Gelegenheitsursache aber blos den plötzlichen Uebergang einer schon vorher weit ausgebildeten Krankheitsanlage in die entsprechende Krankheitsform. Dazu reicht oft der unbedeutendste Anlass aus. So kann z. B. irgend einer körperlichen Anstrengung, schnellem Gehen, dem Ersteigen eines Hügels, lautem Sprechen oder Singen der Ausbruch der Lungenschwindsucht oder wenigstens des sie verkündenden Blutspeiens folgen. Ja es bedarf nicht einmal immer des Einflusses einer Gelegenheitsursache, um eine besondere Krankheitsanlage in die entsprechende Krankheitsform überzuführen; was jetzt unter Einfluss einer Gelegenheitsursache erfolgt, wäre später auch ohne sie hervorgetreten. Die Blausucht tritt als ausgeprägte Krankheitsform oft nach heftigem Schreien, nach irgend einer Aufregung des mit einem Bildungsfehler des Herzens behafteten Kindes auf; es würden aber auch ohne diese Gelegenheitsursachen, in irgend einer spätern Lebensperiode, bei gesteigertem Bedarfe unvermischten arteriellen Blutes, von selbst die pathognomonischen Symptome, deren Inbegriff die Blausucht charakterisirt, hervorgetreten sein.

Die krankhafte Richtung, welche das Erscheinen einer bestimmten Krankheitsform nothwendig macht, muss durch frühere schädliche Einflüsse schon geweckt sein. Die einzelnen früheren schädlichen Einflüsse, welche die Tendenz zu einer bestimmten krankhaften Entwickelung in einem Individuum hervorgerufen, also eine Krankheitsform vorbereitet haben, nennt man deren *vorbereitende* Ursachen. Die statt gehabte Einwirkung derselben disponirt ein Individuum, unter Eintritt fernerer Bedingungen, zu *bestimmten Aeusserungen seines Krankseins, von denen mehrere für eine bestimmte Krankheitsform charakteristisch ist.*

Der Nosolog urtheilt, dass eine Krankheits*form* begonnen habe, sobald bestimmte Symptome hervorgetreten sind, die ihm den Anfang dieser Krankheit charakterisiren. Die Krankheitsanlage gehört ihm nicht zur Krankheit; er scheidet beide streng von einander und er bedarf allerdings einer solchen strengen Scheidung. Von allgemein pathologischem Standpunkte aus muss indess ein mit einer besondern Krankheitsanlage behaftetes Individuum als krank bezeichnet werden. Es sind aber die bei demselben statt findenden Störungen entweder überhaupt verborgen, oder in ihren Aeusserungen so unbestimmt, mannigfach und wechselnd, dass diesen Krankheitsäusserungen noch kein Nomen morbi zu geben ist. Die älteren Pathologen nannten diese besonderen Krankheitsanlagen Affectiones occultae und mediae. Bei *Gaub* heissen sie Morborum seminia, quae sunt praeter naturam. Während die meisten neueren Pathologen allen ihren Scharfsinn aufbieten, um zu beweisen, dass ein mit einer besondern Krankheitsanlage behaftetes Individuum noch nicht krank zu nennen sei, finden wir bei *Gaub* schon richtigere Ansichten. „Morbosae habendae sunt nec tamen ita graves, ut vulgo pro morbis habeantur, quum functiones non turbent.“

Je nachdem nun der Uebergang einer besondern Krankheitsanlage in die entsprechende Krankheitsform ferner oder näher liegt, erhält jene verschiedene Benennungen. Macht die Beschaffenheit eines Individuum das Auftreten einer besondern Krankheitsform blos wahrscheinlich und bedarf es dazu noch des Hinzutrittes bedeutenderer Einflüsse, so wird eine Praedispositio ad morbum angenommen. Erscheint aber das Auftreten einer besondern Krankheitsform fast unvermeidlich und bedarf es dazu nur irgend eines relativ schädlichen, an sich unbedeutenden Einflusses, so heisst die besondere Krankheitsanlage Opportunitas ad morbum. *Stannius.*

Anodyna, Schmerzstillende Mittel. (Auch wohl Sedantia; vgl. den Art. Herabstimmung.) — Man versteht hierunter nicht sowohl alle Mittel, welche Schmerzen zu stillen vermögen; denn *Schmerz* kann von den mannigfachsten Ursachen abhängen und durch Mittel aus allen Classen der Heil- oder Arzneimittel in einzelnen Fällen geheilt oder gestillt werden. Man würde sonst als häufigste Anodyna die *entleerende*, besonders blutentziehende, die *ableitende*, besonders hautreizende, und die *psychische* Methode, welche durch Ablenkung der Aufmerksamkeit heilt (das Geheimniss vieler Geheimkuren!), — hierher ziehen müssen. — Sondern man versteht darunter Mittel, welche direct die Empfindlichkeit herabsetzen, also die *herabstimmenden Mittel* (s. diesen Art.), besonders das Opium und seine Präparate, das Morphium, den Hyoscyamus, und für gewisse Fälle andere Narcotica und Narcotico-acria: z. B. für drüsig-carcinomatöse Leiden Cicuta, für rheumatisch-nervöse das Veratrin oder Aconitin äusserlich nach *Turnbull*, für Schmerzen in Sphincteren die Belladonna u. s. w. — Dass in der grossen Mehrzahl der Fälle eine solche herabstimmende Behandlung nur rein symptomatisch ist, dass namentlich in acuten Fällen, bei Fiebern, Entzündungen und Operationen, die späteren Nachtheile dieser Mittel den scheinbaren Vortheil der augenblicklichen Linderung weit überwiegen, ist leider bekannt genug, wird aber doch immer wieder und um so leichter vergessen, weil es so verführerisch für die Doctoren ist, sich als Meister des Schmerzes zu zeigen! — Allein auch bei chronischen Krankheiten, wo die Anodyna bisweilen, so namentlich bei den wüthenden Schmerzen des Neuralgikers und des Krebskranken, gegeben werden müssen und für den Kranken eine Himmelsgabe sind, ist eigentlich gleiche Vorsicht nöthig. Nicht genug, dass man durch ihre Wiederholung ein künstliches Bedürfniss erregt und nach und nach zu immer höheren, endlich

zu enormen Dosen zu steigen genöthigt ist, so ist es auch gar keine Frage, dass wir damit nach und nach die Function und wohl auch die Textur des Gehirns untergraben und lähmen. Alle alte Theriaki's (Opiumesser) bei den Türken werden contract und verfallen in eine zwischen Tabes nervosa und metallica mitten inne stehende Krankheit, wie sie z. B. bei *Brayer* (neuf années à Constantinople) beschrieben ist. In der Jugend gebrauchte Belladonna hinterlässt nach Jahren noch unheilbare Pupillenerweiterungen: wird sie (deren Wirkung auf das Gehirn von *Vogt* mit der einer gewaltsamen Quetschung verglichen wird) in jenen Theilen, die sich unserm Auge entziehen, *keine* langjährigen Nachwirkungen hinterlassen? — Dazu kommt, dass auch in chronischen Krankheiten *der* Arzt, der die Causalindication gewissenhaft einzuhalten und als Hauptaufgabe seiner Diagnose anzusehen gewohnt ist, — mit anderen, weit schonenderen Mitteln eben so weit kommt, als der andre, welcher plump einherfährt mit Opiaten und Morphiumpulvern. — Zum Beispiel die *Migräne*! Ich frage Kenner, ob man bei ihr nicht zuletzt gewöhnlich Fasten und einen bis zwei Tage im finstern Zimmer geistig und körperlich Ruhen — als das Beste anerkennt? — *Zahnschmerz!* wer sah je viel von den Opiumpillen u. s. w., im Vergleich zur Causalkur? — Und so ist es denn auch mit anderen Krankheiten, wo man jetzt noch solche Palliative für nöthig hält. — Behandle die offne Wunde des Krebskranken zweckmässig und schonend, demulcirend und absorbirend; — entferne von dem Neuralgiker trübe Gemüthsaffecte, schlaflose Nächte, Debauchen; — lehre den Chronisch-Kranken eine seinem jetzigen individuellen Zustande angepasste und abgelauschte Lebensweise: — so wirst Du Anodyna selten nöthig haben. Wer aber gleich mit ihnen die Kur anfängt, — der kommt auch gewöhnlich aus dem Quacksalbern nicht wieder heraus; denn die Unnatur straft sich überall. *H. E. Richter.*

Ansteckung. Ansteckungsstoff. Ansteckende Krankheiten. Als Ansteckungsstoffe, Contagien, bezeichnet man an oder in kranken Organismen gebildete Stoffe, welche, auf gleichartige Organismen übertragen, der Weise ihrer Existenz eine bestimmte krankhafte Richtung geben können, welche mit derjenigen wesentlich übereinstimmt, in der die erstgenannten Organismen sich befanden, als jene Stoffe an oder in ihnen gebildet wurden. — Einer auch nur einigermassen sichern Kenntniss des Wesens der Ansteckungsstoffe ermangelnd, wird diese Definition vorläufig so lange ausreichen müssen, bis glückliche Ergebnisse weiterer Forschung eine engere Begrenzung des Begriffes Contagium möglich machen werden. Gegenwärtig wird es zur Aufgabe, die Bedingungen, unter denen die Einwirkung jenes unbekannten Etwas, das wir als Contagium bezeichnen, statt findet, möglichst genau erfahrungsmässig aufzufassen, die Erscheinungen, welche die Ansteckungsstoffe in den verschiedenen Theilen des thierischen Organismus bedingen, zu studiren, um den Wegen auf die Spur zu kommen, auf welchen sie allmälig sich ausbreiten und multipliciren, so wie die durch Ansteckungsstoffe veranlassten Krankheitsformen je nach dem verschiedenen Verlaufe, welchen sie nehmen, und je nach dem Einflusse, welchen sie auf das fernere Sein des Organismus nach dessen Genesung haben, möglichst streng zu sondern. Wird dann endlich der Versuche gedacht, eine Erklärung der erkannten Erscheinungen zu geben, so ist doch nicht zu vergessen, dass alle Schlüsse über das Wesen der Contagien *gegenwärtig* nur hypothetisch sein können. Indem wir solche Hypothesen aufstellen, sprechen wir nur eine vorläufige subjective Ansicht aus, über deren Richtigkeit oder Irrthümlichkeit künftige Beobachtungen und Versuche entscheiden müssen.

Sowohl bei Menschen, als bei Thieren erzeugen sich während verschiedener Formen ihres Krankseins Stoffe, welche, auf andere lebende Wesen übertragen, diese in die nämliche Form des Krankseins versetzen können. Durch solche Stoffe übertragbare Krankheiten nennt man ansteckende, contagiöse. Ueber die Zahl der Krankheiten, welche contagiös sind und möglicher Weise contagiös werden können, walten noch viele Zweifel ob. Dieses Schwanken der Ansichten über die Contagiosität vieler Krankheiten beruht auf folgenden Umständen: 1) auf unserer völligen Unbekanntschaft mit der Natur der Ansteckungsstoffe selbst. Wären wir mit diesen Materien und ihren unterscheidenden Charakteren bekannt, könnten wir sie einer Untersuchung unterwerfen, so würden wir aus ihrer Anwesenheit oder Abwesenheit bei einem Kranken auf Contagiosität der Krankheitsform, an welcher er leidet, schliessen. 2) Auf der Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen wirklich contagiösen und nicht contagiösen, epidemischen oder endemischen Krankheiten. Daher die vielen Streitigkeiten über die Contagiosität oder Nichtcontagiosität der meisten epidemischen und endemischen Krankheitsformen. 3) Auf der Erfahrung, dass viele Krankheitsformen, während welcher ein Contagium sich entwickeln kann, auch ohne vorausgegangene Einwirkung eines solchen, also selbstständig, durch ein Zusammentreffen anderer Umstände aufzutreten pflegen. Blos aus dem Umstande, dass viele Individuen nach und nach unter wesentlich gleichen Erscheinungen erkranken, darf also keineswegs auf Anwesenheit eines Contagium geschlossen werden. 4) Auf der Erfahrung, dass zur wirksamen Uebertragung eines Ansteckungsstoffes besondere Bedingungen von Seiten des anzusteckenden Individuum erforderlich sind, woraus sich ergiebt, dass die Unempfänglichkeit eines oder mehrerer Individuen für einen auf diese übertragenen muthmasslichen Ansteckungsstoff keinen entscheidenden Beweis dafür liefert, dass dieser in der That keine Contagion zu vermitteln vermag. 5) Auf der Thatsache, dass manche Krankheiten ausschliesslich oder vorzugsweise unter gewissen äusseren Bedingungen, in gewissen Klimaten, bei bestimmten Temperaturverhältnissen durch Ansteckung sich zu übertragen pflegen.

I. Zu den Krankheitsformen, welche anscheinend *nur* durch Vermittelung eines während der Krankheit erzeugten Ansteckungsstoffes sich ausbreiten, zählen wir: die Menschenpocken, die Syphilis, die Krätze der Menschen, die Räude der Thiere und die bösartige Klauenseuche der Schafe.

II. Krankheitsformen, welche bisweilen primär zu entstehen scheinen, in der Regel aber durch einen Ansteckungsstoff sich auszubreiten pflegen, sind die Masern, das Scharlach, manche Blennorrhöen, die Rotz- und Wurmkrankheit des Pferdegeschlechtes.

III. Eine Krankheitsform, welche bei einer Art von Organismen ohne Vermittelung eines Ansteckungsstoffes entsteht, auf eine andre Species aber *nur* durch einen solchen übertragen werden kann, ist die Hundswuth. Vielleicht kann auch die Vaccine der Kühe, die Mauke der Pferde, so wie auch die Rotz- und Wurmkrankheit des Pferdegeschlechtes bei diesen Thieren primär, ohne vorhandenes Contagium, sich ausbilden, während ihre Uebertragung auf den Menschen und ihre Verbreitung von einem Menschen auf den andern nur durch Vermittelung eines Ansteckungsstoffes möglich ist.

IV. Krankheitsformen, welche blos unter gewissen klimatischen Verhältnissen primär oder ohne Contagium entstehen können, in anderen Klimaten aber ausschliesslich durch Vermittelung eines entwickelten Ansteckungsstoffes sich auszubreiten scheinen, sind das gelbe Fieber, vielleicht auch die Pest; ferner die Rinderpest.

V. Krankheitsformen, welche ohne Contagium zuerst sich zu entwickeln, nachher aber contagiös zu werden pflegen, sind der Hospitalbrand, der Typhus bellicus, die ägyptische Augenentzündung, die Pest im Orient, die Wuthkrankheit unter den Hunden, der Milzbrand.

VI. Krankheitsformen, welche ohne Contagium selbstständig sich zu entwickeln pflegen, während ihres Verlaufes aber *möglicherweise* einen Ansteckungsstoff entwickeln *können*, sind: Influenza, Ruhr, typhöse Fieber, Cholera, gewisse Formen von Puerperalfieber, eine von *Heim* beschriebene Form des Furunkels, manche lepröse (meist endemische) Krankheitsformen, das Carcinom.

Eine Krankheitsform, welche in unserm Klima fast nie, in südlicheren Regionen häufiger ein Contagium zu entwickeln scheint, ist die tuberculöse Lungenschwindsucht.

Wie schon erwähnt, treten manche contagiöse Krankheitsformen zugleich epidemisch auf. Epidemisch auftretende contagiöse Krankheiten sind selten rein contagiös, wie die Menschenblattern; häufiger entstehen sie durch gewisse atmosphärische Bedingungen, welche längs weiteren oder beschränkteren Strecken des Erdbodens herrschen, durch ein Miasma, wie man sich auszudrücken pflegt, und entwickeln früher oder später ein Contagium. Zu diesen miasmatisch-contagiösen Epidemien gehören sehr viele der vorhin genannten Krankheitsformen: namentlich das gelbe Fieber in den Tropenländern, die Pest des Orients, die Rinderpest, die Masern, das Scharlach, die Schafpocken, der Typhus bellicus, andere typhöse Formen, die Ruhr, die Cholera, die Influenza. Andere contagiöse Krankheitsformen treten sehr regelmässig *sporadisch* auf, ohne je eigentlich epidemisch zu werden, indem sie entweder rein contagiös sind und nur von Individuum auf Individuum durch unmittelbaren Contact sich fortpflanzen, wie z. B. die gegenwärtig vorkommenden Formen der Syphilis, die Krätze und Räude, oder indem sie, ohne rein contagiös zu sein, wenigstens nicht allgemein verbreiteten und namentlich nicht atmosphärischen schädlichen Einflüssen ihre Entstehung verdanken, wie die Hundswuth, die Rotz- und Wurmkrankheit des Pferdegeschlechtes, die Krebskrankheit, die Phthisis. Das Contagium mancher miasmatisch-contagiösen Krankheiten erstreckt sich selten über gewisse geschlossene Räume (z. B. Krankenhäuser) hinaus, wie z. B. das des Hospitalbrandes, einer Form des Puerperalfiebers.

Schon die oberflächlichste Uebersicht über die bis jetzt namhaft gemachten, zu den contagiösen zu zählenden Krankheitsformen lässt erkennen, wie verschieden dieselben unter sich sind. Manche nehmen einen acuten Verlauf, wie die Pockenformen und die miasmatisch-contagiösen Krankheitsformen: gelbes Fieber, Pest, Rinderpest, Masern, Scharlach, die typhösen Krankheiten, Ruhr, Influenza, die Blennorrhöen und, wenn sie ebenfalls hierher gehören sollte, die Cholera. Hierher sind noch zu rechnen: Hundswuth und Hospitalbrand. Andere haben einen chronischen Verlauf, wie namentlich Syphilis, Krätze, Räude, Wurm- und Rotzkrankheit, Krebs, Phthisis und, wenn sie hierher gehören, die leprösen Formen. Unter diesen chronischen Formen sind wieder die Krätze- und Räudeformen ihrer Natur nach von den übrigen: der Syphilis, den leprösen Formen, dem Wurme und Rotze der Pferde, der Phthisis sehr wesentlich verschieden, indem diese letzteren entschieden einen dyskrasischen Zustand herbeiführen, was von der Krätze und Räude nicht gilt.

Die acuten ansteckenden Krankheitsformen haben fast sämmtlich das Eigenthümliche, dass sie innerhalb eines scharf begrenzten Zeitraums verlaufen und in bestimmte Stadien eingeschlossene Metamorphosen im Organismus veranlassen. Weder die einzelnen Stadien, noch der bestimmte Zeitraum, in dem sie ihren ganzen Verlauf gesetzmässig vollenden, sind durch ärztliche Heilbemühungen irgend zu verkürzen. Zu diesen contagiösen Krankheitsformen mit bestimmter Dauer und rhythmischem Verlaufe gehören z. B.: die Pockenformen, Masern, Scharlach, gelbes Fieber, manche typhöse Formen, die Influenza u. s. w. Die chronisch verlaufenden ansteckenden Krankheitsformen ermangeln dagegen scharf begrenzter Dauer und geschlossener Stadien.

Während der Dauer der meisten ansteckenden Krankheitsformen zeigen sich materielle Veränderungen auf den die Organismen nach aussen begrenzenden, sie umhüllenden häutigen Ausbreitungen: der

Oberhaut- und den Schleimhautausbreitungen. Diese Eigenthümlichkeit besitzen sowohl acute, als chronische Formen; unter jenen z. B. Pocken, Masern, Scharlach, der Typhus exanthematicus, die katarrhalischen Formen, die Ruhr; unter diesen Krätze, Räude, Syphilis, Rotz- und Wurmkrankheit. In manchen Fällen sind dergleichen krankhafte Veränderungen der äusseren Umhüllungen des Körpers blos local, wie bei dem Hospitalbrande, den contagiösen Ophthalmien, dem Tripper u. s. w. Aber es giebt auch entschieden contagiöse Krankheiten, welche ohne solche krankhafte Veränderungen zu verlaufen pflegen, wie diess von der Hundswuth und, wie es scheint, auch von der orientalischen Pest gilt.

Viele contagiöse Krankheitsformen pflegen dasselbe Individuum nur einmal im Leben zu befallen: so dass überstandene Krankheit die Empfänglichkeit für ihr Contagium in der Regel auf immer oder wenigstens für lange Zeit aufhebt. Diess gilt erfahrungsmässig von Blattern, Masern, Scharlach, von der Rinderpest, scheinbar auch vom gelben Fieber. Jedoch kommen Ausnahmen von dieser Regel vor. Andere acut und chronisch verlaufende contagiöse Krankheiten ermangeln dieser Eigenthümlichkeit gänzlich, z. B. Pest, Influenza, Typhus exanthematicus, Tripper, Krätze, Syphilis u. s. w.

Selten kommen zwei verschiedene Formen ansteckender Krankheiten gleichzeitig bei dem nämlichen Individuum vor. *Russel* erzählt Fälle, in denen Masern und Blattern bei denselben Subjecten mit einander verliefen; *Ring* beobachtete Kuhpocken und Masern gleichzeitig. *Rainey* sah, dass bei 16 Kindern und im folgenden Jahre bei einem Knaben Masern am vierten oder fünften Tage nach der Blatternimpfung ausbrachen, ohne diese im mindesten in ihrem Fortgange zu stören. Gelbes Fieber und Pocken zugleich beobachtete *Clark*. Ich sah Vaccine und Pocken zugleich bei einem Kinde; Scharlach bei einem Syphilitischen. *Selle* beobachtete einen Fall, wo in der Zwischenzeit zwischen dem Bisse eines tollen Hundes und dem Ausbruche der Hydrophobie Pocken zum Vorschein kamen und vollständig verliefen. *Ettmüller* erzählt einen Fall von Blattern an der einen und Masern an der andern Körperhälfte. Häufig schliessen zwei contagiöse Krankheitsformen sich aus. *Hunter* beobachtete, dass bei einem Kranken, welchem die Blattern eingeimpft waren und der vorher schon von den Masern angesteckt zu sein schien, der Ausbruch der Blattern so lange zurückgehalten wurde, bis die Masern ihren Verlauf beendet hatten, und dass dann die Blattern ihren gewöhnlichen Verlauf nahmen. *Manget* erzählt einen Fall, wo Masern nach dem Ausbruche von Blattern hervorkamen, die fernere Blatternentwickelung aber so lange aufhielten, bis sie ihren Verlauf vollendet hatten. Aehnliche Fälle wurden von *Darwin*, *Gebel* und mir, so wie von vielen Anderen, beobachtet.

Wir wenden uns nach diesen Andeutungen über ansteckende Krankheiten zu den Ansteckungsstoffen. Sie werden eingetheilt in flüchtige (Contagia volatilia, aërea, per distans) und in fixe (Contagia fixa, immediata, per fomitem). Jene theilen sich durch Vermittelung der Atmosphäre, diese durch unmittelbare Berührung mit; jene werden von dem kranken Körper ausgeschieden und vermögen wenigstens in einer gewissen Entfernung von Kranken auf Gesunde übertragen zu werden, ohne dass es sich indess entschieden beweisen liesse, dass sie wirklich nicht auch an dem kranken Körper entnommenen Materien haften; die fixen dagegen haften an solchen und können durch Uebertragung der letzteren auf Gesunde geimpft werden, ohne zugleich der Atmosphäre sich mitzutheilen. Zu den fixen Contagien gehören das der Syphilis, der Krätze und Räude, der Rotz- und Wurmkrankheit des Pferdegeschlechtes, der Wuthkrankheit, der Pest, des Trippers, das des Vaccinestoffes für den Menschen; zu den flüchtigen das der Menschenpocken, der Masern, des Scharlachs, der Influenza, der Ruhr, der typhösen Fieberformen u. s. w. Indess ist wohl nicht für alle Contagien eine strenge Scheidung in fixe und flüchtige gültig; denn 1) sprechen Erfahrungen dafür, dass ein ursprünglich flüchtiges Contagium zu einem fixen werden kann; diess soll z. B. nach *Waldinger* in Betreff des ursprünglich flüchtigen Contagium der Schafpocken der Fall sein, das durch fortgesetzte Impfung in ein fixes sich verwandelt; und 2) kann auch ein in der Regel sehr fixes und sehr schwer zerstörbares Contagium, das des Hospitalbrandes, nach *Brugmans*, in die Atmosphäre sich verflüchtigen und durch dieselbe sich verbreiten. Ueberhaupt ist schon oben bemerkt worden, dass es unmöglich ist, den Beweis zu führen, dass ein flüchtiges Contagium nicht auch an dem Körper entnommenen Materien haftet.

Die dem Körper entnommenen Materien, an welchen ein Contagium haftet, sind Vehikel desselben. Zu solchen Vehikeln werden in der Regel Absonderungen des kranken Körpers, besonders Schleim-Exsudat und Eiter. Ueber das Blut, als Vehikel von Ansteckungsstoffen, soll später die Rede sein.

Einige Contagien haften gern an leblosen Gegenständen, deren Berührung von Seiten gesunder Individuen Ansteckung bewirken kann. Solche Träger der Contagien sind besonders Wolle, Baumwolle, Hanf, Pelzwerk, Haare, Federn, Papier, Holz. Auch lebende Individuen können Träger des Ansteckungsstoffes sein, der an ihnen haftet, ohne sie selbst zu afficiren. So können Armeen und Viehheerden Ansteckungsstoffe verschleppen und, ohne selbst an ansteckenden Krankheiten zu leiden, deren Auftreten in den Gegenden, welche sie durchziehen, bedingen. Man braucht zur Erklärung solcher Thatsachen nicht mit *Stark*, der nach *Reil* Beispeile davon zusammengestellt, ein mystisches polares Verhältniss der in Conflict tretenden Individuen anzunehmen, „wobei der eine Theil der potentere, dem andern an Lebensenergie überlegene und active, der andre der schwächere, empfangende und mehr passive ist.“ — Es giebt auch Stoffe, welche die Mittheilung und Einwirkung der Contagien erschweren, wie Oel, Harze u. dergl.

Die Dauerbarkeit der Contagien ist sehr verschieden. Einige scheinen sich sehr lange erhalten zu können, wie das der Pest, das nach *Unzer* über 20 Jahre sich halten soll, der Pocken, der Hundswuth; andere scheinen leicht zerstörbar zu sein, wie die meisten flüchtigen Contagien. Zu den sehr schwer zerstörbaren Contagien gehört nach *Brugmans* das des Hospitalbrandes. Er beobachtete noch Ansteckung durch Leinewandfäden, die mehrmals mit Wasser und Lauge gewaschen, dann gebleicht und mehrere Jahre lang aufbewahrt waren. Dagegen verliert, nach *Walz*, das Contagium der Rinderpest seine Wirksamkeit, wenn es an irgend eine thierische Substanz, z. B. an Nasenschleim, Blut u. s. w., gebunden mehrere Tage lang der atmosphärischen Luft bei mässiger Temperatur ausgesetzt wird. Alle Contagien, vielleicht mit Ausnahme der sicher animalischen, der Krätze- und Raudekrankheiten, werden sehr leicht durch Chlor zerstört.

Nach den Versuchen von *Valli* bringen Blattern-, Wuth- und Pestcontagium, nachdem sie mit Magensaft vermischt worden, keine Ansteckung mehr hervor; sie verhalten sich also in dieser Rücksicht wie das Viperngift, von welchem *Fontana* das Gleiche nachgewiesen. Nach *Cruikshank* und *Girtanner* benimmt Sauerstoffgas guter Blatternmaterie alle Wirksamkeit. Nach *Harrison* und *Swediaur* bewirkt syphilitische Materie, mit Mercur gerieben, keine Anstekkung mehr. Nach *Carro* macht Vermischung mit stark riechenden Substanzen, z. B. mit Moschus, die Vaccinelymphe unwirksam. Zu starke Wärmegrade bewirken Zerstörung der Contagien, wie diess namentlich rücksichtlich des Vaccinestoffes beobachtet ist, der aber auch, nach *Rehmann*, durch eine Kälte von 18—20° Réaumur fast immer unwirksam wird. Nach *Liebig* sollen überhaupt: Säuren, Quecksilbersalze, schweflige Säure, Jod, Brom, gewürzhafte Stoffe, flüchtige Oele, namentlich brenzlichte Oele, Rauch, Kaffeeabsud den Contagien ihre Ansteckungsfähigkeit nehmen, indem sie sich bald mit ihnen verbinden, bald in andrer Weise sie zersetzen.

Die mikroskopische Untersuchung, welcher man die Vehikel der meisten Contagien unterworfen, hat bis jetzt nichts ergeben, was das Dunkel, das über deren Natur herrscht, irgend zu lichten vermöchte. *Sacco*'s und *Jahn*'s rohe Untersuchungen haben so wenig zu einem Resultate geführt, als die mit mehr Sorgfalt angestellten und erzählten Beobachtungen *Gluge*'s. Mehrere Jahre lang bei vorkommenden Gelegenheiten angestellte mikroskopische Untersuchungen der Vehikel sehr verschiedener Contagien haben mich nichts Eigenthümliches in denselben entdecken lassen; ich theile diess Missgeschick mit mehreren anderen Beobachtern. Nur bei den Krätz- und Räudeformen ist es bekanntlich gelungen, Epizoen als Vermittler der Ansteckung nachzuweisen — doch werden, eben dieses Umstandes wegen, die genannten Krankheiten, wenigstens vorläufig, von den übrigen Ansteckungskrankheiten getrennt werden müssen. Dass die syphilitischen Formen ebenfalls durch Thiere, nämlich durch die von *Donné* aufgefundenen Infusorien übertragbar wären, wird durch andere Umstände widerlegt, namentlich durch ihr Vorkommen in Eiterarten Nicht-Syphilitischer und durch ihre Abwesenheit im Eiter Syphilitischer, von dessen Contagiosität *Ricord* sich überzeugt hatte.

Nicht erfreulicher sind die Resultate chemischer Untersuchungen über die Natur der Contagien. Die Analysen betreffen zum grossen Theil blos die Vehikel der fixen Contagien. Ueber die Beschaffenheit der Luft, welche flüchtige Ansteckungsstoffe enthielt, stellte *Jahn* (Med. Conversationsbl. 1832) einige Versuche an. Die Gegenwart derselben soll sich dadurch verrathen, dass sie Auflösungen von salpetersaurem Silber, die man in Krankenzimmer setzt, röthen, aber — eine die Silberauflösung bei Einwirkung des Lichtes röthende organische Materie findet sich gewöhnlich in der atmosphärischen Luft sowohl, als im Regenwasser. — *Liebig* schliesst aus dem bis jetzt über die gasförmigen Contagien angestellten Beobachtungen, dass sie Materien sind, welche in einem Zustande der Zersetzung sich befinden. Auf der Aussenseite von Gefässen, welche mit Eis gefüllt sind, schlägt sich aus der Luft, welche gasförmige Contagien enthält, Wasser nieder, worin letztere gelöst sein sollen. Diess Wasser ändert seinen Zustand in jedem Momente; es trübt sich und geht in Fäulniss über oder vielmehr: der Zustand der Zersetzung, in welchem sich der gelöste Ansteckungsstoff befindet, vollendet sich in dem Wasser. *Brugmans* hat nachgewiesen, dass der bei Hospitalbrand abgesonderte Eiter freies Alkali enthält. Mit dem Eiter wird noch Schwefelwasserstoffgas und kohlensaures Gas abgeschieden. Die Abscheidung von Schwefelwasserstoffgas ist aber nicht dem Hospitalbrande eigenthümlich, hat vielmehr auch aus anderen, z. B. aus Krebsgeschwüren, statt. Es kann jenes Gas also unmöglich der Ansteckungsstoff selbst sein, obwohl es des letztern Wirksamkeit zu befördern scheint. Als den Ansteckungsstoff selbst sieht *Brugmans* einen noch in der Atmosphäre befindlichen riechbaren Stoff an, der noch nach Ausscheidung alles kohlensauren Gases und alles Schwefelwasserstoffgases in ihr sich erhält, und der selbst dann noch es bewirkt, dass in frisch destillirtem Wasser, mit dem solche Luft geschüttelt wird, Ammonium und schleimige Flocken sich bilden. Dieser feine organische Stoff befördert, nach *Brugmans*, die Fäulniss von Fleisch und anderen zur Verderbniss geneigten Substanzen. Durch einen specifischen Geruch zeichnen sich übrigens die von verschiedenen ansteckenden Krankheiten befallenen Individuen aus, so namentlich die Blattern-, Masern-, Scharlachkranken; dasselbe wird von den Pestkranken angegeben; ja *Schnurrer* bemerkt, dass das Typhuscontagium nur bei denen eine besondere Geruchsempfindung veranlasse, welche angesteckt werden. Diese Geruchsempfindung soll durch das mit allen flüchtigen Contagien abgesonderte Ammoniak vermittelt werden.

Eine höchst merkwürdige Eigenthümlichkeit der

Contagien ist es, dass die angewendete Menge des Ansteckungsstoffes dessen Wirkung auf den Organismus nicht wesentlich modificirt. Ein Gran Blatternstoff mit einer halben Unze Wasser gemischt, büsste seine ansteckende Kraft, wie *Pfaff* bemerkte, nicht ein. Ein Minimum des Ansteckungsstoffes reicht also aus, Ansteckung zu bewirken, und die Intensität der Wirkung ist unabhängig von der Menge des einwirkenden Ansteckungsstoffes. Durch diesen Umstand unterscheiden sich die Contagien sehr wesentlich von den Giften, indem die Intensität der Wirkung letzterer, wenigstens bis zu gewissem Grade, in directem Verhältnisse zu der Menge angewendeten Giftes steht. Die ansteckenden Stoffe multipliciren sich ferner im lebenden Organismus während der Dauer des durch ihre Einwirkung hervorgerufenen Krankseins. Demselben Individuum, dem ein Minimum ansteckenden Stoffes beigebracht war, vermag, wenigstens in einem gewissen Stadium seiner Krankheit, eine verhältnissmässig ungeheure Masse desselben Ansteckungsstoffes entnommen zu werden. Die Contagien multipliciren *sich* also im lebenden Körper oder *werden* multiplicirt. Dass die nicht entschieden den Epiphyten und Epizoen angehörigen Contagien auch ausser dem lebenden Körper, an Trägern haftend, sich multipliciren können, dafür mangeln alle sicheren Beweise; die zuerst von *Brandis*, später von Anderen angeführte Angabe *Howard*'s, wonach ein Atom Pestgift einem ganzen Ballen Baumwolle sich mittheilen soll, kann für beweisend wenigstens nicht gelten. Es bedarf jedenfalls genauer Kenntniss von dem Wesen der Contagien, ehe diese Frage gelöst werden kann. Ansteckungsfähig werden die Materien eines an einer contagiösen Krankheit Leidenden erst dann, wenn die Krankheit ein gewisses Stadium erreicht hat. Für diesen im Allgemeinen als gültig anerkannten Satz hat *Brera* in seiner bekannten Schrift über die Contagien eine Menge von Belegen zusammengestellt. Die Blatternkranken entwickeln nicht eher Ansteckungsstoff, als bis ihr Ausschlag eine gewisse Reife erlangt hat. Pest, Scharlach, Masern stecken in den ersten Tagen ihres Verlaufes nicht an.

Durch die Einwirkung eines Ansteckungsstoffes auf ein relativ gesundes Individuum ist aber keineswegs die Entwickelung der durch diess Contagium gewöhnlich bedingten krankhaften Erscheinungen nothwendig gesetzt. Sollen diese letzteren eintreten, so bedarf es gewisser Bedingungen von Seiten der Anzusteckenden und überhaupt der Entwickelung des Contagium günstiger Aussenverhältnisse. 1) Nicht alle Thierarten (Species) sind gleich empfänglich für den nämlichen Ansteckungsstoff. Gewisse Contagien, z. B. das der Rinderpest scheinen, auf *eine* thierische Species ihre Wirksamkeit zu beschränken. Andere Contagien, z. B. die der Blattern, des Rotzes, der Hundswuth (so wie auch die der Krätz- und Räudeformen), sind auf Organismen von sehr verschiedener Species übertragbar. Je nach specifischer Verschiedenheit derjenigen Thiere, auf welche es einwirkt, behält ein Contagium seine Eigenthümlichkeiten oder büsst sie ein. Das hydrophobische Contagium kann auf Rindvieh übertragen werden, ohne dass es jedoch in dem Körper solcher Thiere sich zu multipliciren und von ihm aus sich anderen mitzutheilen vermöchte. — Durch ihre Uebertragung von einem auf einen zweiten specifisch verschiedenen Organismus können also die Eigenthümlichkeiten eines Ansteckungsstoffes Abänderungen erleiden. Einen merkwürdigen Beleg für diesen Satz liefern noch die Resultate der über Identität der Vaccine und des Blatternstoffes angestellten Versuche. Schon im Jahre 1807 erhielten wir Nachricht, dass es *Gassner* gelungen sei, durch Impfung von Kühen mit Pockenmaterie bei eilf Stück derselben die Kuhpocken zu erzeugen, welche auf vier Kinder verpflanzt, bei diesen nicht wieder die ächten Pocken, sondern die Vaccine hervorriefen. Bekanntlich hat *Sonderland* diese Versuche mit Glück wiederholt, und während *Numann*, *Arnheimer* u. A. sie fruchtlos anstellten, gelangte der Engländer *Ceely* zu den nämlichen Resultaten, welche 30 Jahre zuvor ein deutscher Arzt erhalten hatte. — Es ist überhaupt schon durch *Sacco* bekannt, dass die Vaccine ihre Form ändert bei verschiedenartigen Thieren; sie erscheint und verläuft anders bei Pferden, Kühen, Schafen, Affen (nach *Viborg*) und Menschen. 2) Nicht alle Altersstadien geben gleiche Empfänglichkeit für Ansteckungsstoffe. Neugeborene Kinder werden verhältnissmässig selten vor der ersten Zahnung von den contagiösen acuten Exanthemen befallen. Nach *Walz* sind neugeborene Kälber für das Contagium der Rinderpest unempfänglich und werden erst allmälig zu seiner Aufnahme disponirt. — Dagegen werden Individuen in vorgerückterem Lebensalter, namentlich im Greisenalter, selbst dann von contagiösen Krankheiten selten befallen, wenn die Disposition zu denselben bei ihnen durch früheres Ueberstehen derselben noch nicht getilgt ist. Hängt diess zusammen mit einem Wechsel gewisser Materien im Blute, welcher, wie *Liebig* meint, in den verschiedenen Lebensstadien erfolgen soll? 3) Gewisse Eigenthümlichkeiten der individuellen Constitution modificiren augenscheinlich die Empfänglichkeit für Ansteckungsstoffe. Es giebt Menschen, welche sich contagiösen Einflüssen ungestraft aussetzen können. *Parent-Duchatelet* führt Beispiele von Individuen an, denen Immunität gegen das syphilitische Contagium zukam; andere bleiben von Ansteckung durch Masern und Scharlach stets verschont. Bisweilen ist diese Unempfänglichkeit jedoch nur temporär; manche Menschen setzen sich der Ansteckung lange Zeit vergeblich aus, werden aber später leicht angesteckt. 4) Die Empfänglichkeit für gewisse Ansteckungsstoffe scheint durch allgemein verbreitete epidemische Einflüsse bald gesteigert, bald gemindert werden zu können. Wie soll man ohne diese Annahme es sich erklären, dass manche augenscheinlich contagiöse Krankheiten oft plötzlich aufhören, sich weiter zu verbreiten, ohne dass ihrer Ausbreitung äussere Hindernisse absichtlich in den Weg gelegt wären? Wie soll sonst die regelmässige Wie-

derkehr mancher contagiöser Epidemien in bestimmten Zeitabschnitten begreiflich werden? Augenscheinlich wird wenigstens durch die actu vorhandene Lebensstimmung vieler Individuen auch der Charakter contagiöser Epidemien modificirt. Manche Scharlach-Epidemien verlaufen äusserst gutartig; andere waren durchaus bösartig, wie die von *Sennert*, die von *Navier*, die von *de Haen* und *Kirchvogel* (in den Jahren 1770 und 1771) beobachteten. 5) Durch vorhandene anderweitige Krankheit scheint bisweilen die Empfänglichkeit für gewisse Contagien getilgt oder beschränkt zu werden. Nach *Peyssonel*, *Larrey*, *Riedesel* u. A. sollen mit Aussatz und Flechten behaftete Individuen von der Pest verschont bleiben. Nach *Millman* und *Home* sollen Scorbutische vor syphilitischer Ansteckung gesichert sein. In einem Falle blieb wiederholtes Impfen mit Blatter- und Vaccinestoff fruchtlos; selbst als sich diess Individuum zu einem Blatternkranken ins Bett legte, misslang die Uebertragung. Auf *Jenner*'s Rath wurde ein alter Ausschlag am Kopfe und an anderen Körpertheilen geheilt und nun gelang die Vaccination. 6) Dass das einmalige Ueberstehen einiger contagiösen Krankheitsformen vor nochmaliger Ansteckung durch ihre Contagien in der Regel schütze, ist schon erwähnt worden. 7) Auch äussere Momente können die Ansteckung begünstigen oder erschweren. Nach *Monro*'s Angaben soll beim Wehen des Harmattan in Afrika der Impfstoff bei Kindern nicht haften. Nach neueren Erfahrungen misslings die Vaccineimpfung meistens an Gewittertagen.

Was nun die Uebertragung der Contagien auf dafür empfängliche Individuen anbetrifft, so fragt es sich zuvörderst, auf welche Gebilde sie zuerst einwirken. Die flüchtigen, in der Atmosphäre suspendirten Contagien scheinen vom innern Hautsysteme, also von den Schleimhäuten aufgenommen zu werden. Bei den fixen Contagien (mit Ausnahme derjenigen der Krätze und Räude) ist Berührung mit der unverletzten äussern Haut wohl nie ausreichend, Ansteckung zu vermitteln; viele derselben wirken jedoch, sobald sie mit Schleimhäuten in Contact kommen, z.B. Tripperstoff und die contagiöse Materie anderer Blennorrhöen; andere wirken sowohl, wenn sie auf Schleimhäute, als auch wenn sie auf Wund- und Geschwürsflächen gebracht werden, z. B. der syphilitische Stoff; andere müssen, um zu wirken, in verletzte Hautstellen gebracht werden, z. B. der Vaccinestoff. Hospitalbrand-Contagium äussert, wenigstens vorzugsweise, seine Wirkung, wenn es Wundflächen trifft.

Die Krankheitssymptome treten (mit Ausnahme derjenigen der Krätze und Räude und vielleicht mit Ausnahme derer der Syphilis) nicht unmittelbar nach Aufnahme des Contagium auf, sondern erst nach Verlauf einiger Zeit. Diese zwischen Aufnahme des Contagium und hervortretender modificirender Einwirkung desselben auf den Organismus liegende Periode ist das Stadium latentis contagii oder Stadium incubationis. Ihre Dauer ist bei den verschiedenen Contagien verschieden. Bei den Masern scheint sie 7 Tage einzunehmen; wenigstens traten bei einem von *Home* geimpften Kinde die ersten Krankheitssymptome, katarrhalische Affection und Fieber, am 7. Tage, der Ausschlag aber am 9. Tage ein. Beim Scharlach beträgt sie 5 — 6 Tage; das Stadium incubationis der Pocken kann 5 — 20 Tage anhalten; das der Hundswuth scheint, nach *Hertwig's* und Anderer Erfahrungen, äusserst lang sein zu können. Bei vielen contagiösen Krankheiten und zwar bei denen, welche mit Hautaffection verknüpft sind, zeigen sich die ersten krankhaften Veränderungen an denjenigen Stellen, mit denen die ansteckende Materie zuerst in Berührung gekommen ist. Das Masern-Contagium wirkt, allem Anscheine nach, zuerst auf die Schleimhautflächen ein. Zu den ersten Krankheitssymptomen gehören: Schmerz und Schwere in den Augen, Röthung der Bindehaut, vermehrte Thränenabsonderung, Ausfluss dünnen Schleimes aus der Nase, Beleg der Zunge, Röthung ihrer Ränder und Spitze, Affection der Schleimhaut der Respirationsorgane. Eben so werden bei Scharlach, bei Blattern zuerst die Schleimhautflächen, von denen die Contagien aufgenommen wurden, afficirt. Beobachtung der fixen Contagien, der Blennorrhöen, der Syphilis, der Vaccine, ergiebt das gleiche Resultat.

Bald beschränken sich die palpablen und charakteristischen durch ein Contagium hervorgebrachten Veränderungen der häutigen Ausbreitungen, an welchen zugleich der multiplicirte Ansteckungsstoff haftet, auf den Ort seiner Application, bald dehnen sie sich weithin aus. Ersteres hat statt nach Einwirkung rein fixer, letzteres nach Einwirkung flüchtiger Contagien. Local sind z. B. die Veränderungen bei der Syphilis, bei den Blennorrhöen, beim Hospitalbrande, in der Regel, obschon nicht immer, bei der Vaccine; sie erscheinen nach Affection bestimmter Gegenden rasch auch auf anderen bei Scharlach, Masern, Pocken u. s. w.

Die, je nach Verschiedenheit der Contagien, in verschiedener Weise veränderten häutigen Ausbreitungen sind die Träger des multiplicirten Ansteckungsstoffes; an jedem im Verlaufe einer contagiösen Krankheit veränderten Punkte der äusseren und inneren Hautbedeckungen haftet — wenn seine Veränderung nicht rein sympathisch war — das multiplicirte Contagium.

Wie und wo multiplicirt sich das Contagium? Keine Frage in der gesammten Contagienlehre ist so schwierig zu beantworten als diese und doch verspricht gerade ihre Lösung die wesentlichsten Haltpunkte zu liefern für künftige Untersuchungen über die Natur der Ansteckungsstoffe.

Die gewöhnlichste Annahme ist die: dass das von Schleimhautflächen oder von Wund- und Geschwürsflächen aufgenommene Contagium aufgesogen und in die Blutmasse aufgenommen werde, in derselben Veränderungen bewirke und aus dem Blute, nachdem es darin sich multiplicirt, wieder abgeschieden werde. Die durch Anwesenheit der Contagien im Körper hervorgerufenen krankhaften Vorgänge und Verän-

derungen beruhen theils auf der durch jene bewirkten Alteration des Blutes, theils auf dem Bezuge der multiplicirten contagiösen Materie zu bestimmten Gebilden des Körpers, namentlich zu denen, durch welche sie ausgeschieden werden. Diese Annahme stützt sich 1) auf eine angeblich vorhandene Analogie der Contagien mit den Giften; es ist bekannt, dass diese ihre sogenannten allgemeinen Wirkungen nur dann entfalten und namentlich die Centralorgane des Nervensystems nur dann afficiren, wenn sie aufgesogen und in das Blut aufgenommen sind.

Manche Gifte pflegen örtliche Veränderungen, namentlich am Orte ihrer Application, zu bedingen; von diesen sind aber die wesentlichsten, die sogenannten allgemeinen Vergiftungssymptome, nicht abhängig. Ihnen vergleicht man diejenigen Contagien, welche, wie z. B. das syphilitische an der Körperstelle, mit welcher sie in Berührung kommen, alsbald krankhafte Veränderungen bedingen. In der ersten Zeit bleibt das syphilitische Geschwür rein local, kann auch durch rein örtlich wirkende Mittel beseitigt werden. Später aber wird das syphilitische Contagium aufgesogen, gelangt ins Blut, und nun erst erscheint die Syphilis als Allgemeinleiden, als Dyskrasie.

Andere Gifte (die narkotischen) hinterlassen am Orte ihrer Application gar keine Spuren ihrer Anwesenheit, bedingen keine örtlichen Symptome; aufgesogen und in das Blut gelangt entfalten sie aber höchst energische nachtheilige Wirkungen auf das Nervensystem. Mit diesen vergleicht man z. B. das Hundswuthcontagium. Die Bissstelle selbst bietet nichts Eigenthümliches dar; nach geschehener Aufsaugung jedoch wirkt das Contagium, gleich den narkotischen Giften, auf gewisse Partien der Centralorgane des Nervensystems.

Wie Gifte und selbst für den Organismus indifferente Stoffe nach geschehener Aufnahme in das Blut durch gewisse Secretionsorgane wieder ausgeschieden werden: so auch die Ansteckungsstoffe. Diese werden mit den Secreten der äussern Haut und der Schleimhaut, nachdem sie im Organismus sich multiplicirt, ausgeschieden und bewirken durch ihren Contact mit den zu ihrer Ausscheidung bestimmten Flächen an diesen eine Summe localer Veränderungen, gleich wie das durch die Nieren mit dem Harne aus dem Blute ausgeschiedene Kantharidin die Schleimhautausbreitungen der Harnwege afficirt.

2) Ohne die Aufnahme der Contagien in das Blut, meint man, lassen sich gewisse Eigenthümlichkeiten im Verlaufe der contagiösen Krankheiten gar nicht erklären. Dahin gehört: das Erscheinen des im Verlaufe vieler contagiösen Krankheiten auftretenden Fiebers, welches Viele überhaupt nur von einer vorausgegangenen Beeinträchtigung der Blutmasse abgeleitet wissen wollen; welches von Anderen als ein Heilbestreben der Natur betrachtet, die Ausscheidung des Contagium aus dem Blute bewirken soll. Wiederum Andere leiten, ohne das Einseitige und Falsche der eben angeführten Ansichten über Entstehung und Bedeutung des Fiebers zu verkennen, das im Verlaufe der acuten contagiösen Exantheme auftretende Fieber deshalb von einer durch das Contagium bewirkten Veränderung der Blutmasse ab, weil jenes Fieber wenigstens in sofern nicht als ein symptomatisches (inflammatorisches) betrachtet werden kann, als es nicht nur vor Entwicklung des örtlichen Leidens der Schleimhaut- und Hautausbreitungen häufig am heftigsten ist und nach begonnener Eruption des Ausschlages nachlässt, sondern als auch seine Intensität keineswegs in gleichem Verhältnisse mit der Intensität und Ausbreitung der localen Hautalterationen wächst.

Aber nicht das Fieber allein ist es, dessen Auftreten eine Alteration der Blutmasse voraussetzt, sondern auch andere Symptome — meint man — können ohne Annahme einer solchen nicht erklärt werden. Es ist bekannt, dass manche contagiöse Krankheiten, z. B. das Scharlach, durch eine eigenthümliche Bösartigkeit und Tücke sich auszeichnen, und dass diese Bösartigkeit weder immer von einer intensiven Alteration der Hautausbreitungen, noch von Heftigkeit der febrilischen Symptome abhängt. Die Section der an bösartig gewordenem Scharlach plötzlich und unerwartet Verstorbenen weiset oft keine oder anscheinend höchst unbedeutende organische Veränderungen nach, welche den erfolgten Tod nicht zu erklären vermögen. Hier nimmt man zu einer hypothetischen Zersetzung oder Vergiftung der Blutmasse seine Zuflucht, durch welche namentlich die Centralorgane des Nervensystems afficirt sein sollen.

Man beruft sich ferner auf den Umstand, dass gewisse contagiöse Krankheiten eine Umänderung der Constitution des Organismus bewirken, durch welche dieser für künftige Ansteckung durch denselben Krankheitsstoff unempfänglich wird. Wenn die Vaccine ein blos örtliches Leiden ist, wie kann sie dann den Organismus vor künftiger Ansteckung durch Pockenstoff schützen? Diess letztere Factum erscheint kaum anders erklärbar, als wenn man annimmt, dass der aufgesogene Vaccinestoff mit dem Blute das Gefässsystem durchkreise und successive überall, wohin er gelangt, gewisse Veränderungen, etwa durch Bindung oder durch Zersetzung vorhandener Stoffe, bewirke.

Man verweiset auf die secundären Erscheinungen eines Allgemeinleidens bei manchen chronisch verlaufenden contagiösen Krankheiten, auf die bei längerer Dauer derselben sich entwickelnde Dyskrasie, wie sie bei Syphilis und Rotz- und Wurmkrankheit sich einstellt.

3) Man beruft sich endlich darauf, dass das Blut und die Absonderungen angesteckter Thiere den Ansteckungsstoff enthalten, weil sie Contagion vermitteln.

Welches sind die wesentlichsten hierfür und hiergegen sprechenden Erfahrungen und welche andre Deutung lassen manche derselben zu?

a) *Francis Home*, und nach ihm *Speranza*, impften das Blut Masernkranker mit Erfolg anderen Individuen ein. *Alex. Monro* und *Cook* haben die Masern

mittels der Thränenfeuchtigkeit und des Schleimes Masernkranker eingeimpft. Diese Versuche können jedoch nicht für die ursprünglich contagiösen Eigenschaften des Blutes zeugen, denn 1) konnte bei den erstgenannten Experimenten das auf der Haut befindliche Contagium an dem verwundenden Instrumente haften und so durch die in die Haut Masernkranker gemachten Einstiche in das Blut gelangt sein; 2) konnte das flüchtige Contagium durch die Atmosphäre dem entnommenen Blute mitgetheilt sein; 3) beweisen *Monro's* und *Cook's* Versuche nur, dass die Secrete äusserlich gelegener Schleimhautausbreitungen, an denen bekanntlich das Contagium der Regel nach haftet, Contagium enthielten, nicht aber, dass diess aus dem Blute stammte. b) *J. C. H. Salmuth* impfte 30 Stück Schafe mit frischem Blute, das er einem Schafe entnommen hatte, bei welchem die Pocken eben im Ausbruche begriffen waren, mit bestem Erfolge. Auch dieser Versuch lässt Einwürfe zu, indem das Contagium der Schafpocken flüchtig ist oder wenigstens werden kann. — Auch sind die entgegengesetzten Erfahrungen *Darwin's* über die Nicht-Contagiosität des Blutes Pockenkranker zu berücksichtigen. Die Versuche von *Gendrin*, welcher das Blut von Kranken, welche an confluirenden Pocken litten, in die Venen von Thieren einspritzte und danach sehr heftige Symptome und später Tod der Thiere eintreten sah, sind nicht entscheidend, da er bei der Obduction zwar starke Entzündung mehrerer Theile beobachtete, aber der charakteristischen Folgen der Pockenübertragung nicht erwähnt. Eine Aufnahme des Pockenstoffes in das Blut würde jedoch nicht zu bestreiten sein, wenn es sich bestätigen sollte, dass auf serösen Häuten während des Verlaufes der Pockenkrankheit ausgebildete entzündete Stellen, wie sie früher *Stark* der Aeltere und *Petzholdt* beschrieben, wirklich Pocken-Contagium enthalten. — c) *Dupuy* und *Leuret* haben in das Zellgewebe sowohl, als in die Venen eines gesunden Pferdes Blut eingespritzt, welches von einem mit Carbunkel behafteten Pferde kam; die Krankheit wurde dadurch dem gesunden Pferde mitgetheilt. d) Nach *Ricord* bewirkt Uebertragung des Blutes und der aus secundären Geschwüren Syphilitischer entnommenen Säfte keine Ansteckung. Eben so enthält nach *Sauter* das Blut des an der Lungenseuche erkrankten Viehes kein Contagium. e) *Viborg's* Versuche beweisen, dass durch Injection von Blut rotziger Pferde in die Venen gesunder Pferde bei letzteren Rotz sich entwickeln kann. f) Das Blut an der Hydrophobie erkrankter Hunde ist nach *Bauhin*, *Lemery*, *Hertwig* u. A. ansteckend. Auch die Uebertragbarkeit der Hundswuth durch den Speichel spricht sehr entschieden für den Uebergang des Contagium in das Blut. g) *Deidier*, *Robert* und *Rimbaut* injicirten Hunden zwei Drachmen Pestgalle. Sie starben meist am vierten Tage mit den inneren und äusseren Erscheinungen der Pest. Galle von diesen Hunden, anderen injicirt, brachte dieselben Wirkungen hervor.

Es ergiebt sich aus den angeführten Thatsachen, dass manche Contagien entweder nicht in das Blut aufgenommen werden, oder während ihres Verweilens im Blute wenigstens ihre ansteckende Kraft nicht entfalten; dass der Uebergang mancher Contagien in das Blut sehr problematisch ist; dass es endlich Contagien giebt, welche entschieden in das Blut übergehen, ohne während ihrer Anwesenheit in demselben ihre contagiösen Eigenschaften einzubüssen.

Nach einer andern Ansicht wäre, wenigstens bei den exanthematischen contagiösen Krankheiten, die Multiplication des Ansteckungsstoffs auch ohne Aufnahme desselben in das Blut zu erklären.

Der der Multiplication fähige Ansteckungsstoff verbreitet sich von dem Orte seiner Aufnahme aus, gleichsam wuchernd, entweder über der Oberhaut weg oder unter derselben fortschreitend. Auf die letztere Art kann auch die äussere Haut, von der Schleimhaut aus, Sitz des Exanthems werden, wie sie es meistens auch wird. *Henle*, der diese Ansicht aufstellt, stützt sie durch folgende Gründe. 1) Alle acuten Exantheme, welche in der Mund- und Nasenhöhle, der Nase oder auf den Augen beginnen, schreiten vom Kopfe aus gegen den Stamm hin fort und erstrecken sich oft nicht weiter, als bis auf die obere Körperhälfte, wogegen bei der Ruhr, deren Contagium vorzüglich vom untern Theile des Darms aus zu wirken scheint, der Hautausschlag, wenn er überhaupt ausbricht, zuerst den Unterleib einnimmt. So beobachtete auch *Pugnet* bei einem Pestkranken den Ausbruch von Pusteln, die blos den Unterleib und den obern Theil der Schenkel einnahmen. 2) Nach der Impfung geht die Ausbreitung des Exanthems oft von der zufällig gewählten Impfstelle aus. *Hering* sah, dass Kuhpocken sich von den Händen der Melkenden über den Vorderarm fortsetzten. *Viborg* sah, dass die Pferdemauke, auf Kuheuter geimpft, an der Impfstelle und neben derselben Blattern erzeugte, die den Verlauf regelmässiger Kuhpocken hatten. Die Impfversuche, welche *Müller* und *Krüger* mit cultivirten Schafpocken angestellt haben, sprechen dafür, dass in Fällen der Ausbreitung über die Impfstellen hinaus, jene von dem Orte der Infection ausgeht, und zwar sind die Nebenpusteln nicht blos sympathisch, sondern enthalten ebenfalls Contagium. — Es wäre vielleicht noch das Erscheinen von Localblattern an den Brüsten der Ammen, welche blatternkranke Kinder säugen, zu berücksichtigen, vorausgesetzt, dass diese Localblattern wirklich Contagium enthielten. Wichtig würde es sein, wenn es sich bestätigen sollte, dass die Ausbreitung des Exanthems *immer* von der gewählten Impfstelle ausginge. Diess scheint jedoch nicht der Fall zu sein. *Hinze* impfte z. B. am 14. März sein eignes Kind mittels eines Einschnittes in den Oberarm mit sehr guter Pockenmaterie. Am 21. erschienen blos zwei Blatterpusteln an der rechten Backe, die am 28. abtrockneten. Am 6. April bildeten sich bei dem durch dargereichte Abführmittel geschwächten und indess immer noch kranken Knaben ohne neue Impfung fünf schöne Blattern auf dem Kopfe, im Gesichte und auf der Brust aus, und zwei sehr grosse

erschienen an der wiederum geöffneten Impfstelle. Am 8. April waren auf dem Rücken, an den Armen und Beinen, so wie am rechten obern Augenlide, noch einige sehr grosse und schöne Blattern hervorgekommen. Es erscheinen ja überhaupt die Pocken oft nur einzeln über der Körperoberfläche verstreut, wobei die einzelnen Pusteln durch grosse freie Zwischenräume von einander getrennt sind. Hier stellen sich der Annahme einer Ausbreitung nach der Continuität der Häute doch grosse Schwierigkeiten entgegen. — 3) Bei dieser Annahme, meint *Henle*, liesse es sich auch einsehen, warum ein Einfluss, der die Entwickelung der Krankheit nach der äussern Haut hin unterdrückt, von so schlimmen Folgen ist, indem dadurch die Ausbreitung des Krankheitsstoffes nach inneren Höhlen, besonders der Lunge, begünstigt würde. Die Voraussetzung selbst, dass das ausbleibende Erscheinen des Exanthems auf der äussern Haut von schlimmen Folgen sei, ist offenbar falsch; wenigstens ist es mir weder aus eigner, noch aus fremder Erfahrung bekannt, dass die Fälle, in welchen contagiöse Hautkrankheiten ohne äusseres Exanthem verlaufen, bösartiger sind, als andere, oder durch vorzugsweise starkes Ergriffensein innerer Hautausbreitungen sich auszeichnen. Sehr gezwungen erscheint endlich die von *Henle* aufgestellte Ansicht, wonach das Pestcontagium von der äussern Haut und Schleimhaut aus in die Lymphgefässe gelangen und nur in den lymphatischen Drüsen seine Wirkung entfalten soll, von wo aus es erst secundär das Blut verändert.

Unsere positiven Kenntnisse über die Ausbreitung der Contagien lassen sich in wenigen Worten so zusammenfassen: 1) Es giebt Contagien, welche in das Blut der Angesteckten übergehen und durch diesen Uebergang in dasselbe ihre contagiösen Eigenschaften nicht einbüssen. Dahin gehören die Contagien der Hundswuth, des Rotzes, des Carbunkels und vielleicht noch mehrere. 2) Es giebt ein Contagium des menschlichen Körpers, das, ein lebendes Wesen, an der äussern Körperoberfläche des Menschen sich multiplicirt, nämlich das der Krätze. (Ueber die Krätzmilbe vergl. man den Art. *Epizoen.*) Es wäre anzurathen, die Krätze und Räude von den eigentlich contagiösen Krankheiten, wenigstens vorläufig, ganz und gar zu trennen.

Seitdem man angefangen, die freilich schon den Alten bekannten (*Marx*, *Simon jun.*), aber von ihnen doch nicht sorgfältig beachteten Vorgänge der Contagion genauer zu studiren, hat man auch über das Wesen des Contagium und der Contagion Ansichten der verschiedensten Art sich gebildet und mannigfache Hypothesen darüber aufgestellt. Man verglich die Vorgänge der Contagion mit anderen bekannteren und unbekannteren Vorgängen. Bald schrieb man der ansteckenden Materie Leben zu, wie *Kircher*, *Linné*, *Plencicz* diess thaten, bald sah man in der Multiplication der Contagien im angesteckten Körper der Zeugung analoge Vorgänge, wie *Brandis*, *Bach*, *Hufeland*, bald verglich man die Kraft der Contagien mit der magnetischen, bald sah man in der Contagion ein Analogon der Gährung, welche wieder von den Einen als ein organischer, von Anderen als rein chemischer Vorgang aufgefasst wird.

In neuester Zeit sind besonders zwei Ansichten über die Natur der Contagien aufgestellt und verfochten worden. 1) Von der *Schönlein*'schen Schule, von *Henle*, von *Hannover* und von Anderen wird die organische Natur der Contagien verfochten. 2) Von *Liebig* dagegen wird den Contagien eine rein chemische Wirkungsweise zugeschrieben.

Verweilen wir zuerst bei der Ansicht derer, welche in den Contagien organisirte, zeugungsfähige Körper sehen, und hören wir die Gründe, auf welche nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft dieselbe sich stützt. Namentlich sollen hier *Henle's* Argumentationen berücksichtigt werden.

1) Nur organisirte Wesen vermögen sich auf Kosten fremder Stoffe und durch Assimilation derselben zu vermehren, zu multipliciren. Die Multiplication der Contagien in oder an thierischen Körpern geschieht aber auf Kosten derselben, durch Umwandlung ihnen eigenthümlicher Stoffe in das Contagium. Die Gährung kann nicht als Ausnahme von dieser Regel gelten, nachdem durch *Cagniard-Latour*, *Schwann*, *Turpin* u. A. nachgewiesen ist, dass das Wesen der Gährung in Zersetzung einer organischen Flüssigkeit durch niedere Pilze bestehe, auf deren Kosten die letztgenannten Organismen sich vermehren. 2) Die die Organismen auszeichnende Zeugungs- und Productionskraft erscheint bei den Contagien wieder, indem aus einem Minimum ansteckenden Stoffs binnen eines kurzen Zeitraums eine unverhältnissmässig grosse Menge desselben hervorgehen oder producirt werden kann. 3) Gleich den organisirten Wesen haben viele Contagien eine gesetzmässige zeitige Entwickelung. Namentlich ist das Stadium latentis contagii oder incubationis als Evolutionsepoche des organisirten Ansteckungsstoffs zu deuten. Die Krankheit endet der Regel gemäss, sobald die organisirten Ansteckungsstoffe aufhören zu leben oder zu wachsen, vielleicht, nachdem sie die contagiösen Keime gebildet haben. 4) Auch die Thatsache, dass durch Ueberstehung einer ansteckenden Krankheit die Disposition zu derselben Krankheit, d. h. also zur Ernährung desselben Ansteckungsstoffes getilgt ist, steht mit der Annahme einer organischen Natur der Contagien nicht in Widerspruch. In einer Infusion erscheinen Monaden, Vibrionen, später Räderthierchen, bis die Flüssigkeit zur Ernährung thierischer Wesen nicht mehr tauglich, also gewissermassen durchgeseucht ist. 5) Manche contagiöse Krankheiten ergreifen gerade die Blühendsten und Gesundesten mit grösster Heftigkeit, wie organisirte Wesen überhaupt in dem besten Boden am üppigsten gedeihen. 6) Die im Verlaufe der contagiösen Krankheiten auftretenden Erscheinungen lassen sich erklären, wenn man eine längs der Continuität der Häute geschehende, vom Orte der Reception des Contagium ausgehende Vermehrung desselben annimmt. 7) Es liegen zahlreiche Beobachtungen

vor, aus welchen sich ergiebt, dass mikroskopische Pflanzen oder Thiere auf lebenden Thieren wuchern und durch ihre Verbreitung über den Mutterorganismus diesen angreifen und zuletzt erschöpfen können. — Italienische und französische Naturforscher, *Foscarini*, *Configliachi*, *Bonafous*, *Bassi*, *Audouin*, *Balsamo*, *Lomeni*, *Montague*, *Johannys*, haben in der Efflorescenz, welche den Körper der an der Muskardine erkrankten und verstorbenen Seidenraupe bedeckt, eine Schimmelvegetation entdeckt. Sie haben zugleich gezeigt, dass diese Schimmelbildung Ursache der Krankheit ist. *Laurent* fand in Eiern von Limax agrestis eine Schimmelvegetation, welche den Embryo zuletzt tödtete. *Hannover* beobachtete eine an den Zehen von Triton punctatus vorkommende Confervenbildung, in Folge welcher die Zehen diesem Thiere abfielen. Dasselbe Thier konnte von der Krankheit mehrmals befallen werden. *Henle* beobachtete das Vorkommen von Vorticellen an Tritonen. Damit behaftete Zehen dieser Thiere wurden theilweise zerstört und einzelne Phalangen fielen ab. Da aber diese Vorticellen auch häufig keine nachtheiligen Einwirkungen auf die damit behafteten Tritonen hatten, ist *Henle* zweifelhaft, ob jene Zerstörung der Zehen wirklich ausschliesslich durch die Vorticellen bewirkt wird. *Heusinger* hatte früher schon Schimmelbildung im Körper lebender Vögel angetroffen. *Schönlein* hat in den Pusteln der Porrigo lupinosa einen Pilz entdeckt. Ob *Langenbeck's* Beobachtungen über das Vorkommen von Pilzen im Verdauungskanale einer Typhus-*Leiche* hierher gehören, bleibt zweifelhaft. — 8) Es ist durch Versuche ausgemacht, dass Uebertragung solcher auf lebenden Thieren wuchernden mikroskopischen Thiere und Pflanzen auf andere Thiere diese letzteren erkranken macht und dass bei ihnen durch solche Uebertragung das Erscheinen des nämlichen Symptomen-Complexes bewirkt wird, der bei den zuerst erkrankten Thieren vorkam. — a) Diess Resultat steht nach älteren und neueren Beobachtungen fest rücksichtlich der Krätze und Räude. Die Krätze entsteht in weiterer Ausbreitung nur nach Uebertragung weiblicher Krätzmilben. Absuchen der Milben tilgt, wie schon *Walz* wusste, die Krankheit. Impfung oder Uebertragung der in den Krätzbläschen oder Pusteln enthaltenen Fluida erzeugt (wie ich selbst an einem andern Orte mitgetheilt habe) keine Krätze. b) *Bassi* und *Audouin* haben bewiesen, dass die Muskardine der Seidenwürmer durch Uebertragung der Sporen und durch Inoculation der Thalli der Botrytis Bassiana entsteht. c) *Hannover* hat gezeigt, dass die Inoculation der an dem Körper von Triton punctatus vorkommenden Conferven auf andere Tritonen gelingt. — 9) Es scheint, als hinge die Contagiosität anderer contagiöser Krankheiten höherer Thiere von an ihrem Körper vorkommenden Epizoen ab. Dahin gehören freilich nicht die von *Murray* in den Geschwüren eines Leprösen beobachteten Fliegenlarven, nicht *Linné's* von aussen in den Darmkanal Ruhrkranker gelangte Acari dysenterici; vielleicht aber die von *Morel du Vindé* bei der Klauenseuche der Schafe beobachteten Thierchen; vielleicht die von *Hensler* beim dunklen Aussatze am Körper eines Mädchens gefundenen Acari.

Machen gleich alle diese Gründe es wahrscheinlich, dass manche ansteckende Stoffe Organisation besitzen, steht diess selbst für einzelne *sogenannte* Contagion vermittelnde Stoffe fest, so dürfen wir doch die Organisation aller Contagien keineswegs als ausgemacht ansehen. Es scheint vielmehr rathsam, die einzelnen contagiösen Krankheiten so streng als möglich zu sondern; denn vielleicht dürfte eine Zeit kommen, in der man die durch Epizoen und Epiphyten entstandenen und durch Uebertragung der wuchernden Thiere und Pflanzen erzeugbaren Krankheiten gar nicht mehr zu den ächt contagiösen rechnen wird. Man nimmt mit Recht Anstand, Phthiriasis und Helminthiasis als contagiöse Krankheiten zu betrachten; aber die von einem Körper auf den andern übertragene weibliche Laus, der aus einem Darm in den andern gebrachte Eingeweidewurm werden an ihrem neuen Aufenthaltsorte nicht allein fortleben, sondern auch sich mehren und in ihrem neuen Aufenthaltsorte denen ähnliche Symptome bedingen können, die sie in dem ersten Organismus, an oder in welchem sie wohnten, veranlassten! Will man also auch nur einigermassen consequent verfahren, so muss man Phthiriasis und Helminthiasis den contagiösen Krankheiten zurechnen, so gut wie diess in Betreff der Krätze und Räude gegenwärtig noch geschieht. Machen doch manche Gründe es wahrscheinlich und zum Theil gewiss, dass die Helminthen nicht immer in dem sie beherbergenden Organismus entstehen, sondern in der That ihren Mutterorganismus zeitweise verlassen, um gewisse Stadien ihrer Existenz in einem andern Medium zuzubringen, später aber einen neuen Wohnplatz in den Organen eines Thiers wieder sich zu suchen. Ich erinnere in dieser Beziehung an *Nordmann's*, *Siebold's* und namentlich an *Eschricht's* belehrende Beobachtungen.

Wenden wir uns jetzt zu *Liebig's* Ansichten über die chemische Natur der Ansteckungsstoffe. Auch *Liebig* geht von der Analogie der Ansteckungsstoffe mit dem Fermente aus. Er verwirft die Ansicht derer, welche den Gährungsprocess von der durch sich entwickelnde Organismen bewirkten Zersetzung zucker- und weingeisthaltiger Flüssigkeiten ableiten. Er wendet dagegen das von *La Place* und von *Berthollet* aufgestellte Gesetz der Dynamik: „dass ein durch irgend eine Kraft in Bewegung gesetztes Atom seine eigne Bewegung einem andern Atom, welches mit jenem in Berührung sich befindet, mittheilen kann,“ an zur Erklärung der Phänomene der Gährung. Das Ferment, die Hefe, ein Product der Zersetzung des Klebers, ist ihm ein Körper, der sich im Zustande der Zersetzung, dessen Atome sich im Zustande der Umsetzung, der Bewegung befinden. Durch diesen letztern Zustand ist sie fähig, reines, frisches Zuckerwasser in Gährung

zu bringen, ohne sich wieder zu erzeugen; wenn aber Zuckerwasser Kleber enthält, so erzeugt sich in Folge der Umsetzung der Elemente des Zuckers wieder Hefe. Wie Ferment in einem kleberhaltigen Pflanzensafte: so kann sich überhaupt ein in Zersetzung begriffener Körper (der *Erreger*) in einer gemischten Flüssigkeit, die seine Bestandtheile enthält, wieder erzeugen. Wenn der Erreger nur einem einzigen Bestandtheile der gemischten Flüssigkeit seinen eignen Zustand der Metamorphose mitzutheilen vermag, so wird er durch die Zersetzung dieses einen Bestandtheiles wieder erzeugbar sein.

Als solche im Zustande der Zersetzung begriffene Stoffe betrachtet *Liebig* die Contagien. Während der contagiösen Krankheiten entstehen aus den Bestandtheilen des Blutes Stoffe eigenthümlicher Art (Contagien), welche, dem Blute eines gesunden Menschen mitgetheilt, eine ähnliche Zersetzungsweise desselben bedingen, wie die ist, in welcher sie sich selbst befinden; es entsteht und entwickelt sich in dem gesunden Menschen die nämliche Krankheit. Sie entsteht durch Ansteckung. *Liebig* nimmt es als vollkommen gewiss an, dass die Contagien aus dem Blute entstehen. Er macht darauf aufmerksam, dass das Blut nicht nur die zusammengesetzteste aller organischen Materien ist, sondern auch in einem beständigen Stoffwechsel sich befindet und dass seine Bestandtheile einer jeden äussern Anziehung von Seiten der Gebilde sich unterordnen und ihr folgen. Wenn nun die Contagien aus dem Blute entstehen, so muss in dem Blute eines gesunden Menschen derjenige Bestandtheil sich vorfinden, aus welchem das Contagium sich bildet. Es muss ferner, wenn Ansteckung erfolgt, vorausgesetzt werden, dass das Blut einen zweiten Bestandtheil enthält, welcher fähig ist, durch den Erreger in Zersetzung übergeführt zu werden, denn erst in Folge der Umwandlung dieses Bestandtheiles kann das Contagium sich reproduciren. Empfänglichkeit für Ansteckung setzt mithin die Anwesenheit einer gewissen Menge eines solchen Bestandtheiles im Blute voraus; fehlt der letztere, so kann keine Ansteckung erfolgen; bei grösserer Menge desselben wächst die Empfänglichkeit; sie macht das Leiden intensiver; die Krankheit nimmt dagegen mit der Verminderung und dem Verschwinden jenes Stoffes ab. Auf Kosten des letztern wird successive der Ansteckungsstoff multiplicirt.

Die Metamorphose von zersetzungsfähigen Stoffen kann bald blos im Blute vor sich gehen, bald auch auf Bestandtheile wichtiger Gebilde des Körpers übergehen; sind die Stoffe, deren Metamorphosen bewirkt werden, für das Leben unwesentlich, so heisst die Krankheit gutartig; sie verläuft dagegen bösartig, sobald die Stoffe zersetzt werden, welche für die Organisation wesentlich nothwendig sind. Ist der zerstörte Bestandtheil des Blutes und der Organe unwesentlich für den Organismus, findet er sich nur in einem gewissen Lebensalter im Blute vor, oder ist er das Product eigenthümlicher Lebensweisen: so hört mit seinem Verschwinden die Empfänglichkeit für Ansteckung auf. Die während des Verlaufes der contagiösen Krankheit entstandenen Producte der Metamorphose gewisser Bestandtheile des Körpers (das regenerirte Contagium) können theils zu dessen Assimilation verwendet werden, theils werden sie mit den normalen Secreten ausgeschieden.

Für jetzt ist auch diese Theorie der Ansteckung rein hypothetisch; als Ausgangspunkt für fernere Forschungen über Natur und Wirkungsweise der Contagien verdient sie jedoch, gleich der vorigen, die höchste Beachtung. *Stannius.*

Antagonismus. Der Grad der von Seiten eines reizbaren Theiles des thierischen Körpers sich kundgebenden Thätigkeit kann unter verschiedenen Bedingungen höchst verschieden sein, und es giebt gewissermassen eine Scala der Erregungszustände eines jeden. Welch eine Reihe von Abstufungen liegt z. B. zwischen dem Erregungszustande, der den Extensoren der Unterextremität angehörigen Nerven eines Stehenden und dem Erregungszustande der nämlichen Nerven eines von Tetanus Befallenen, zwischen der Stimmung unserer Gefühlsnerven, welche in uns das Gefühl des Behagens weckt, und derjenigen, welche heftige Schmerzempfindung bedingt!

Sind gleich die Energien der verschiedenen reizbaren Theile des thierischen Körpers höchst verschieden, so lässt es sich doch nicht verkennen, dass die Grade der Erregung zweier mit verschiedenen Energien begabten reizbaren Theile einander häufig bald entsprechen, bald widersprechen. Man pflegt die Lebensstimmung eines Gefühlsnerven, während er Schmerz weckt, derjenigen eines motorischen Nerven, welcher krampfhafte Zusammenziehung in den von ihm abhängigen Muskeln bedingt, unwillkürlich zu parallelisiren. Man sieht in den genannten Zuständen dieser mit verschiedenen Energien begabten Nerven entsprechende Stufen verschiedener Leitern, entsprechende Laute verschiedener Instrumente.

Nun gilt es als ein Gesetz in der thierischen Organisation: dass die Erregungszustände der verschiedenen reizbaren Theile eines Organismus einander modificiren. Man pflegt diess organische Gesetz als das der Sympathie zu bezeichnen. Diese Sympathie der Theile äussert sich bald darin: dass der Erregungszustand eines Theiles A in einem ihm gleichen oder in einem von ihm functionell verschiedenen Theile B den gleichen oder den entsprechenden Erregungszustand weckt; bald aber darin, dass ein bestimmter Grad der Erregung eines Theiles A in einem Theile B den entgegengesetzten Grad der Erregung (einen der Erschlaffung sich nähernden Zustand desselben) bedingt. In dem ersten Falle wird eine Synergie der mit einander in Relation stehenden Theile angenommen; in dem andern Falle dagegen, wo die entsprechenden gesteigerten Erregungszustände zweier Theile einander ausschliessen, stehen diese in einem antagonistischen Verhältnisse zu einander; es findet ein Antagonismus zwischen

ihnen statt. Die vorzüglichsten Erscheinungen und Gesetze des Antagonismus sollen hier erläutert werden.

1) Am auffallendsten treten die Erscheinungen des Antagonismus im Apparate der willkürlichen Muskeln und der sie beherrschenden Nerven hervor. Sobald die Beuger einer Extremität in einigermassen angestrengter Thätigkeit sind, wird die Thätigkeit der ihnen entsprechenden Strecker beschränkt. In ähnlicher Weise beschränkt die Thätigkeit der Supinatoren diejenige der Pronatoren, die der Abductoren diejenige der Adductoren. Eben so verhält es sich mit den Muskeln, welche das Auge einwärts, und denen, welche es auswärts richten, mit denen, welche es aufwärts, und denjenigen, welche es abwärts ziehen.

Eine unrichtige Vorstellung würde es sein, wollte man sich diess Verhältniss antagonistischer Muskeln und der sie beherrschenden Nerven so denken, als ob angestrengte Thätigkeit des einen zweier Antagonisten jede Action des ihm entgegengesetzten vollkommen ausschlösse, als ob letzterer dadurch in einen Zustand absoluter Ruhe versetzt würde. Zahlreiche physiologische Gründe lassen vielmehr schliessen, dass ein gewisser Grad der Thätigkeit der motorischen Nerven, dass eine gewisse leise Contraction der Muskelfasern auch während anscheinender Ruhe derselben fortdauert. Ist ein Muskel oder eine Muskelgruppe gelähmt, so werden die gelähmten Theile nach der Richtung der noch mit ungestörter Energie versehenen Muskeln hinübergezogen, und zwar nicht blos dann, wenn diese in angestrengtere Thätigkeit versetzt sind, sondern auch dann, wenn sie in anscheinend völliger Ruhe sich befinden, auch dann, wenn der Impuls des Willens nicht auf sie gerichtet ist. Bei einem mit halbseitiger Lähmung des Nervus facialis behafteten Individuum ist die des Einflusses bewegender Nerven beraubte Gesichtshälfte nicht blos dann nach der gesunden hinübergezogen, wenn deren Muskeln in angestrengterer Thätigkeit begriffen sind, wie beim Sprechen, beim Lachen u. s. w., sondern ist es immer, auch bei anscheinend völliger Ruhe der gesunden Seite, selbst im Schlafe. Sind die Strecker der Hand gelähmt, so werden die Finger beständig, absichtslos und unwillkürlich gebogen gehalten, was selbst dann der Fall ist, wenn der Kranke die Vermeidung ihrer Beugung intendirt; diess geschieht eben darum, weil die willkürlich beweglichen Theile nicht in absolute, sondern nur in relative Ruhe versetzt werden können, weil alle Muskeln durch einen ununterbrochen von ihren Nerven ausgehenden Impuls beständig in einem gewissen Grade von Action begriffen sind. So halten denn auch zwei Antagonisten oder zwei antagonistische Muskelgruppen im Zustande anscheinend vollkommener Ruhe durch anhaltend leise Contraction beider einander das Gleichgewicht.

Die Erscheinungen des hervortretenden Antagonismus in zwei oder mehreren Muskeln beruhen wie auf mechanischen Principien. Man befestige an zwei einander entgegengesetzten Punkten eines Baumstammes zwei elastische Seile und spanne beide gleichmässig, aber leise an. So lange diess geschieht, wird der Stamm in Ruhe bleiben. Man gebe, ohne die Anspannung des einen Seiles ganz aufzuheben, der Anspannung des andern ein Uebergewicht, wie es bei der Beugung den Flexoren durch die Willensintention gegeben wird, und der Stamm wird sich so lange nach dieser einen Seite hinüberneigen, als diess Uebergewicht dauert. Sobald es weicht, stellt das frühere Gleichgewicht der Kräfte sich wieder her. Darum bedingt auch nicht relative Ruhe des einen Antagonisten angestrengtere Thätigkeit des andern; es kann vielmehr blos letztere einseitig sein.

Häufig sind die für zwei verschiedene Gruppen associirter Muskeln bestimmten Nervenfasern auch in zwei verschiedenen Bündeln oder Stämmen vereinigt: so sind die Nervenfäden der Beuger des Vorderarmes im N. musculo-cutaneus, die der Strecker desselben im N. radialis enthalten; die Beuger des Unterschenkels erhalten ihre Innervation durch die im N. ischiadicus; die Strecker durch die im N. cruralis enthaltenen Primitivfäden; die Beuger der Hand und der Finger werden vom N. medianus und ulnaris, die Strecker vom N. radialis mit Nervenfäden versorgt. Aber es müssen nicht immer alle Muskeln, welche aus dem gleichen Nervenstamme ihre Nervenfäden erhalten, in ihren Bewegungen associirt sein; vielmehr empfangen bisweilen sogar zwei Antagonisten ihre Nervenfäden aus dem nämlichen Nervenstamme. Der N. hypoglossus z. B. enthält die Fäden für die Abwärtszieher des Zungenbeines und für die Musculi mylohyoideus und geniohyoideus, welche das Zungenbein aufwärts ziehen. Der Nervus peronaeus versorgt die Musculi peronaei, welche den äussern Fussrand heben, und deren Antagonisten, den M. tibialis posticus. Muskeln können in einer gewissen Beziehung einander antagonistisch gegenüberstehen, in andrer Hinsicht aber sich associiren. Die Musculi peronaei sind in *einer* Beziehung, wie eben erwähnt ward, Antagonisten des Tibialis anticus; soll aber der ganze Fuss gehoben werden, so wirken sie mit ihm gemeinsam.

Es scheint, dass die Primitivfasern derjenigen Nerven, welche associirten, also in gewisser Hinsicht äquivalenten Muskeln angehören, in den Centraltheilen des Nervensystems neben einander verlaufen, wodurch ihre gleichzeitige Action höchst wahrscheinlich erleichtert wird. Für diese Annahme sprechen pathologische Beobachtungen. Bei manchen Affectionen des Rückenmarkes werden ausschliesslich gewisse associirte Muskelgruppen zu krampfhafter Action disponirt, z. B. beim Opisthotonus, Emprosthotonus; nach der Vergiftung mit Strychnin, das sicher auf das Rückenmark wirkt, werden beständig nicht die Flexoren, sondern die Extensoren der Hinterextremitäten krampfhaft erregt. In manchen Fällen von Rückenmarksaffection, z. B. in Fällen, welche *M. Hall*, *Cruveilhier*, *Ollivier* erzählen, wurden die Unterextremitäten dagegen anhaltend in Flexion erhalten.

Bellingeri hatte schon früher physiologische

tützen für die Annahme einer Absonderung der Ner-en der Flexoren und Extensoren während ihres Ver-ufes im Rückenmarke beizubringen versucht, wel-he aber nicht sicher befunden sind; und neuerlich at *Valentin* aus zahlreichen Versuchen an Fröschen riederum geschlossen, dass die Nervenfäden, welche u associirten Muskeln (Flexoren oder Extensoren) ich begeben, im Rückenmarke neben einander gela-ert sind. Eine Wiederholung dieser Versuche er-cheint um so nothwendiger, als neuere Experimente ron *van Deen* den von *Valentin* in dieser Beziehung gewonnenen Resultaten theilweise zu widersprechen scheinen.

Einsicht in die antagonistischen Verhältnisse der Muskeln wird dem Arzte und Wundarzte von höchster Wichtigkeit. Durch anhaltend einseitige Action eines Muskels oder einer Muskelgruppe können Klumpfuss, Pferdefuss, Schielen, Verkrümmungen der Wirbelsäule, des Halses u. s. w. bedingt werden, wie in anderen Artikeln dieses Werkes näher nachgewiesen ist.

2) Es sprechen Thatsachen für die Annahme eines sowohl zwischen den einzelnen sensibelen, als auch zwischen ihnen und den motorischen Nerven unseres Körpers unter gewissen Bedingungen statt findenden Antagonismus.

Vorhandene Schmerzen in einem Körpertheile werden häufig gemindert durch Erregung von Schmerz an einer andern Stelle des Körpers. Hier setzt also die in einem Theile B künstlich bewirkte Erregung die vorhandene Erregung eines mit ihm functionell übereinstimmenden Theiles A herab.

Noch häufiger stellt sich antagonistisches Verhältniss zwischen sensibelen und motorischen Nerven heraus. Hysterische, bei denen Neuralgien der verschiedensten Art mit Krämpfen wechseln, wissen, dass der Eintritt der Krampfanfälle ihre Schmerzen zu beseitigen pflegt. Angestrengte Muskelaction: Ballen der Faust, Stemmen der Arme auf einen festen Körper, erleichtert wenigstens momentan heftige Schmerzen. Der Crampus der Wadenmuskeln wird andrerseits durch Reiben der Haut gehoben. Hätten wir mehr als blosse Hypothesen über die Natur des in den Nerven wirkenden Agens, so würden wir diese auffallenden Erscheinungen, welche jetzt unerklärbar dastehen, vielleicht zu deuten wissen. Aber die Annahme einer Anhäufung der in den Nerven wirkenden Materie in einem in Erregung begriffenen Nerven und die Annahme ihrer durch Reizung eines zweiten Nerven möglichen Ableitung von dem ersten ist nur bildlich, ist aus der hypothetischen Vorstellung von einer in den Nerven circulirenden Materie hervorgegangen.

3) Zwischen den verschiedenen Excretionsorganen wird ebenfalls häufig ein antagonistisches Verhältniss wahrgenommen. Es äussert sich dasselbe in zweierlei Weise: 1) verminderte Erregung in einem Excretionsorgane A disponirt ein zweites ihm mehr oder minder verwandtes B zu gesteigerter Thätigkeit und 2) setzt gesteigerte Thätigkeit in einem Excretionsorgane A die Thätigkeit eines verwandten Organes B herab. Diess Verhältniss ist also ein andres, als das zwischen antagonistischen Muskeln statt findende; denn nur angestrengte Thätigkeit eines dieser letzteren schliesst gleichmässig angestrengte Thätigkeit seines Antagonisten aus; gesunkene Erregung des einen Muskels bedingt aber nicht umgekehrt Steigerung der Thätigkeit seines Antagonisten. Der unter den Excretionsorganen statt findende Antagonismus ist eine wahre Actio vicaria. Alle Excretionsorgane haben das gemeinsame Geschäft, dem Blute gewisse Stoffe zu nehmen, welche in demselben angehäuft, zur Unterhaltung der Organisation nicht tauglich sind. Bei ungestörter Statik der Excretionsorgane erfüllen sie neben einander, jedes in ihm angewiesener eigenthümlicher Weise, das gemeinsame Geschäft. Tritt aber eine Störung in den Functionen des einen ein, so fungirt das zweite ihm zunächst verwandte um so energischer; wird die Thätigkeit des einen übermässig gesteigert, so wird die entsprechende Thätigkeit des verwandten herabgesetzt.

Einen solchen Antagonismus beobachten wir zwischen *äusserer Haut* und *Nieren*, zwei Excretionsorganen, welche nicht nur vorzugsweise wässerige Ausscheidungen besorgen, sondern deren übrige Excremente, *zum Theil* wenigstens, übereinstimmen, indem phosphorsaures Natron, phosphorsaure Kalkerde, Kochsalz, Milchsäure, Osmazom in beiden vorkommen. Es ist allgemein bekannt, dass im Sommer und im Frühjahre die Schweisssecretion, im Winter und im Herbste die Urinsecretion überwiegend ist. Eine Einrichtung dieser Art, wonach die durch wandelbare, häufig wechselnde äussere Einflüsse (Witterungsverhältnisse) bald geförderte, bald herabgestimmte excernirende Thätigkeit des Hautorgans durch Minderung oder Steigerung der Thätigkeit eines zweiten excernirenden Gebildes compensirt wird, erscheint als unumgänglich nothwendig zur Erhaltung der Organisation, indem sonst die Ausscheidung gewisser Stoffe aus dem Blute bald übermässig reichlich, bald zu beschränkt sein würde.

Sobald die Harnsecretion krankhafter Weise überwiegt, wird die Hautabscheidung gemindert. Bei Harnruhrkranken wird die Haut trocken und pergamentartig. Bei Eintritt feuchter Witterung verschlimmert sich der Zustand harnruhrkranker Schafe. Die Harnruhr der Pferde ist vorzugsweise in feuchten, niedrig gelegenen Gegenden einheimisch, wo die Hautthätigkeit öfter gestört ist. Nach Unterdrückung der Harnsecretion erhält der Schweiss nicht selten einen urinösen Geruch.

Ein ähnliches antagonistisches Verhältniss waltet ob zwischen äusserer Haut und zwischen Schleimhäuten. Katarrhe, Durchfälle sind die häufigsten Folgen unterbrochener Hautausdünstung. Bei feuchter, nasskalter Witterung werden bei herabgesetzter Hautthätigkeit habituelle Schleimflüsse aus den Bronchien, den Genitalien u. s. w. immer verstärkt.

Auch zwischen äusserer Haut und serösen Häuten stellt ein ähnlicher Antagonismus sich heraus. Bei fast allen Wasseransammlungen innerhalb seröser Höhlen ist die äussere Haut trocken, dürr, welk.

Manche Wassersuchten dieser Art werden durch diaphoretische Mittel beseitigt.

Seröse Ergiessungen innerhalb des Zellgewebes sind fast regelmässig mit Unthätigkeit der äussern Haut verbunden.

Selbst bei Phthisikern im colliquativen Stadium macht ein solcher Antagonismus sich geltend. Wasseransammlungen im Zellgewebe und in serösen Höhlen schliessen häufig Durchfall oder colliquative Schweisse aus.

Minder deutlich nachweisbar ist der Antagonismus zwischen Lunge und Leber, zwischen Nieren und Lungen u. s. w.

4) Zwischen Uterus und Brüsten findet bald ein consensuelles, bald ein antagonistisches Verhältniss statt. Ersteres z. B. beim Anschwellen der Brüste während der Schwangerschaft. Letzteres in vielen anderen Fällen. Stellt sich bei einer Säugenden die Menstruation ein, so nimmt die Milch an Menge ab, oder verändert sich bisweilen so, dass das Kind sie verschmähet. Während der Lactation bleiben oft Frauen, welche an habituellen Blutflüssen aus dem Uterus leiden, davon verschont (weshalb der Therapeut auch durch Ansetzen von Schröpfköpfen an die Brüste Metrorrhagien beschränkt). Wenn die Milchabsonderung spärlich ist oder eine Wöchnerin nicht selbst säugt, so werden die Lochien stärker. *Stannius.*

Antaphrodisiaca, Mittel, die den Geschlechtstrieb herabsetzen, sind *theils* die der üppigen Ernährung und Plethora entgegenwirkenden Entziehungs- und Entleerungsmittel (Fasten, Nüchternheit, Abführungen, Blutentziehungen u. s. w.), — *theils* die Congestion und partielle Erregung der Geschlechtsorgane mässigende kühlende Mittel (Säuren, Pflanzenkost, Kaltwasserkuren), — *theils* örtlich abhärtende, der örtlichen Reizbarkeit und Empfindlichkeit der Geschlechtstheile begegnende (kalte Waschungen, Vermeiden der erhitzend-verweichlichenden Bekleidungen, der dicken engen Beinkleider u. s. w., auch wohl örtliche Anwendung von Adstringentien), — *theils* geistig und körperlich *ableitende* Mittel. Zu den letzteren gehört vor Allem Muskelbewegung, Strapaze und Abhärtung, keinesweges aber Ableitungen auf die Haut. Geistiger Ableitungen (von der Phantasie auf den Willen und den Verstand) sind gar vielerlei möglich: der Arzt wird besonders Beschäftigung mit ernsten und nützlichen Gegenständen anzurathen häufig Gelegenheit finden. — Vielleicht als Ableitungsmittel wirkt das berühmteste Antaphrodisiacum, der Kampher; wenn wir seine Wirkung aus der von *Purkinje* erwiesenen Reizung des höhern Gehirnlebens herleiten dürfen. Analogien dafür bietet der Alkohol, welcher in berauschender Gabe, so wie in der Nachwirkung bei Säufern (nicht aber in dem schwächern Grade der Wirkung) gleichfalls die Beischlafsfähigkeit herabsetzt, — dann der Kaffee und einige andere Aethereo-Oleosa, besonders Vitex agnus castus. — Doch möchte beim Kampher vielleicht noch eine bis jetzt unerörterte (sogenannte specifische) Beziehung vorhanden sein, welche ihn zugleich zu dem kräftigen Antidotum der Kanthariden, auch zum Theil des Opium macht; vielleicht thut zum Theil auch die Einwirkung auf den Geruchssinn (bekanntlich den mit der Geschlechtsfunction in innigster Verbindung stehenden Sinn) etwas, vielleicht auch die Phantasie und der althergebrachte Glaube. So z. B. bei den englischen Matrosen, die, wenn sie zur See gehen, um sich die gezwungene Keuschheit zu erleichtern, ein Stück Kampher bei sich (am liebsten in der Nähe des Scrotum) tragen; denn bei solchen Kraftmenschen liegt eigentlich keine der Indicationen des Kamphers vor. Das gleiche Mittel ist überhaupt bei den Engländern gegen die schmerzhaften nächtlichen Erectionen bei Trippern sehr beliebt. — Oft freilich lässt der Kampher denjenigen Arzt, der die oben skizzirten Causalindicationen vernachlässigt, im Stiche; diess thun aber im gleichen Falle alle Specifica, sobald man die Universalia vernachlässigt, um mit *Stahl* zu reden. Daher war es wohl müssige Zweifelsucht, wenn man neuerdings dem Kampher sogar diese seit den Arabern bekannte, durch *Auenbrugger* berühmte Specificität abgeläugnet hat. *H. E. Richter.*

Anthrakokali. Unter diesem Namen hat vor wenigen Jahren *Polya* ein neues Arzneimittel empfohlen, das nach ihm als ein wahres Specificum gegen Flechten sich erweist. Man erhält dieses Mittel dadurch, dass man eine frisch bereitete concentrirte warme Lösung von caustischem Kali (℥vjj) mit alkoholisirtem Steinkohlenpulver (℥v) so lange zusammenreibt, bis die Mischung ein gleichmässiges Pulver von schwarzer Farbe darstellt. Dieses Pulver muss, vor Feuchtigkeit geschützt, aufbewahrt werden. Die bei Fünfkirchen in Ungarn gegrabene Steinkohle (Braunkohle?) soll sich am besten zur Bereitung des Mittels eignen. Ausser dem *Anthrakokali simplex* empfiehlt *Polya* noch ein *Anthrakokali sulphuratum*, das auf dieselbe Weise dargestellt wird, nur mit dem Unterschiede, dass dem Steinkohlenpulver vor der Vermischung mit dem caustischen Kali Schwefelblumen (1 Theil auf 10 Theile Steinkohlenpulver) zugemischt und beide aufs Sorgfältigste zusammengerieben werden. Nach einer von *Klinger* angestellten Untersuchung verbindet sich in dem Anthrakokali das Kali mit Kohlen-, Humus- und Schwefelsäure; auch macht derselbe auf die Gegenwart von kohlensaurem Eisen darin aufmerksam. Es hat einen alkalischen Geschmack und keinen oder einen russähnlichen Geruch. Die Wirkungen des Anthrakokali bestehen nach *Polya* in einem lebhaften mit Hautjucken verbundenen Orgasmus mit nachfolgenden reichlichen Schweissen und vermehrten Stuhlausleerungen (von schwärzlichter Farbe). Nicht selten ist auch eine vermehrte Urinsecretion zu bemerken, ebenso eine Störung in den Functionen der Verdauungsorgane, die bis zum Erbrechen gehen kann. Wie schon bemerkt wurde, soll das Mittel eine ausgezeichnete Wirksamkeit gegen chronische Hautausschläge besitzen, und zwar soll es zuerst eine Exacerbation des Ausschlags

unter Schweissen, die in der Nähe seines Sitzes besonders stark seien, und dann ein „Arzneifieber" hervorrufen, mit dem hierauf gleichzeitig der Ausschlag verschwinde. Ausser gegen chronische Hautausschläge schreibt der mehrgenannte Arzt dem Anthrakokali auch eine vorzügliche Heilkraft gegen anderweitige chronische Krankheiten zu, namentlich gegen Scropheln. Ausserdem soll es in der ostindischen Brechruhr sich ungemein wirksam gezeigt haben, und zwar gerade unter den ungünstigsten Umständen; es soll hier sehr schnell eine kräftige Reaction in der Haut hervorgerufen haben. Auch *Sigmund* versichert, das Anthrakokali bei chronischen Hautausschlägen sehr wirksam gefunden zu haben. *Felsach* will es in den schwersten Formen der Scropheln mit ausgezeichnetem Nutzen gegeben haben. Endlich hat man es in dem klinischen Institut der Leipziger Hochschule gegen chronische Hautausschläge versucht, und der hierüber von *Klinger* erstattete Bericht ertheilt dem Mittel alles Lob. Indessen gestatten diese günstigen Urtheile noch nicht, die grosse Wirksamkeit des Anthrakokali bereits für eine ausgemachte Thatsache anzunehmen, indem bei den bisher angestellten Heilversuchen nicht gehörig darauf geachtet wurde, die Wirkungen desselben rein, d. h. ohne den gleichzeitigen Einfluss anderer Mittel zu beobachten, und es wäre zu wünschen, dass diese Zweifel durch weitere, unter Berücksichtigung aller in dergleichen Fällen erforderlichen Cautelen angestellte genaue Beobachtungen gehoben werden möchten. *V. A. Riecke.*

Antiphlogistica, entzündungswidrige Mittel. Soll dieser Begriff den Inbegriff aller bei der *Entzündung* anwendbaren Mittel und Methoden umfassen, so ist er ein speciell-therapeutischer und im Artikel Entzündung ausführlicher nachzulesen. — Der Sprachgebrauch unter den Aerzten bezieht aber den Ausdruck *Antiphlogistica*, und *Antiphlogosis (fortior* et *mitior*, *strenge* und *gelinde)* mehr auf einen Theil jener Methode, auf die allgemein-therapeutische Abtheilung der *schwächenden*, das Reactionsvermögen direct herabsetzenden, *Mittel* mit Inbegriff der *Temperantia* als milderer Antiphlogistica. (Siehe den Artikel *Schwächungs-Mittel.*) *H. E. Richter.*

Antiscorbutica. So weit hierunter *Heilmittel des Scorbuts* verstanden werden, gehört dieser Gegenstand der speciellen Therapie zu. (Siehe den Artikel *Scorbut.*) Allein die allgemeine Heilkunde und Pharmakologie hat bis heute diesen Namen einer wahrhaft eigenthümlichen Classe von *ätherisch-öligen Acribus* reservirt, deren naturhistorische, chemische und pharmakodynamische Stellung eigenthümlich ist. — In *naturhistorischer* deshalb, weil sie zur Mehrzahl einer sehr scharf begrenzten, seit alten Zeiten schon anerkannten natürlichen Pflanzenfamilie, den *Cruciferen* oder Tetradynamisten angehören, von denen fast alle Species antiscorbutisch sind (die Cochleariae, Armoraciae, Lepidia, Nasturtia, Sisymbria, Thlaspi, Sinapis, Cardamine, Erysima, Raphani, selbst Brassica u. s. w.); — und weil doch wieder eine ganz entfernte monocotyledonische Familie, die Alliaceen, eine Anzahl hierher gehöriger Pflanzen liefert. Die Analogie beider ist so bedeutend, dass nicht nur der Geschmack und Geruch der Allia mit dem des Erysimum Alliaria *Linn.* identisch ist, sondern auch beide die Kuhmilch verändern und der Butter einen Knoblauchgeschmack ertheilen. (So in der Gegend von Leipzig durch Fütterung mit Allium ursinum.) — Die *chemische* Eigenthümlichkeit dieser Mittel ist, dass ihr wirksamer Stoff in einem schwefelhaltigen sehr flüchtigen ätherischen Oele besteht, das aber (als *Senföl*, nach *Dumas* und *Peligot*) auch Stickstoff enthält, und dessen wasserfreies Radical neuerdings von *Robiquet* u. A. dargestellt worden ist. — In *pharmakodynamischer* Hinsicht sind sie ausgezeichnet als sehr flüchtige ätherisch-ölige Schärfen, welche (mit Beiseitsetzung ihrer Anwendung als Hautreize) eine der flüchtigsten Classen der *Gewürze* abgeben, deren Wirkung sich daher auch schneller und tiefer im Organismus verbreitet, die Animalisation auch in den zweiten Wegen belebt und die peripherischen Absonderungen befördert, wobei dann ihre eigenthümlichen Riechstoffe wieder ausgeschieden werden (durch Athem, Schweiss, Harn [hier bis zur Blasenreizung] und Blähungen). — So hat diese Classe einiges Aehnliche mit den flüchtigsten der Gewürze, den Vinosis, — Andres mit den mehr harzigen resolvirenden Aethereo-Acribus (Arnica, Pimpinella, Pyrethrum), — Andres endlich mit den milderen oder fixeren Gewürzen (den Ingwerartigen, Pfefferartigen und den Samen der Umbelliferen). — So weit sie, als grüne Gemüse und saftreiche Zwiebeln, verspeisbar sind, geben sie leicht verdauliche, leicht nährende, dabei aber flüchtig reizende, die Atonie der Verdauungsorgane hebende, das Blut belebende, die Ausscheidungen fördernde, und bisweilen auch durch einen Bitterstoff gelind tonische Nahrungs- und Heilmittel zugleich ab. Sie sind in dieser Hinsicht eine unschätzbare Wohlthat für scorbutische Seefahrer, namentlich in den arktischen Gegenden; schon *Forster* war ihr feuriger Lobredner! — Bei dem sogenannten *Zahnscorbut* der Binnenländer, einem häufigen, meist gastrisch-venösen Leiden, leisten sie (besonders als Spir. cochleariae) selten grosse Dienste! *H. E. Richter.*

Antiseptica, fäulnisswidrige Mittel. — Die Technik lehrt uns die faulige Gährung oder Zersetzung organischer Stoffe auf mehrerlei Art verhüten: 1) durch Kälte, namentlich unter 0°, — 2) durch Entziehung des Wassers (Austrocknen und Darren, Einsalzen, Einzuckern, Einsetzen in Spiritus oder in gewisse Pflanzen- und Mineralsäuren), — 3) durch Abhalten der Luft (Einpacken, Firnissen, Ueberkalken u. s. w.), — 4) durch Absorption der Zersetzungsproducte (Luftwechsel, Kohlenpulver, Chlor-Mittel), — endlich 5) durch Präcipitation des Eiweissstoffs und anderer Thierstoffe (Holzessig, Räuchern, Kreosot, gerbsaure und mineralische Adstringentien, einige Säuren, ja selbst

Alkalien, ätherische Oele, Kampher und Harze, besonders stark riechende). — Dass im und am lebenden Körper Fäulniss vorkommen könne, lehrt die unbefangene Anschauung: partieller Tod zieht allemal partielle Verwesung nach sich, und der Unterschied des trocknen und feuchten Brandes ist nichts Andres als der der trocknen und faulen Leichen-Verwesung. — Wo aber im lebenden Körper Todtes, Faulendes und Lebendes in einander verschmelzen, oder wo durch Absorption äussere faulende Substanzen den thierischen Säften zugemischt werden (ersteres bei Sphacelus u. s. w., letzteres bei Einathmung fauliger Miasmen oder Genuss fauler Nahrung), da entsteht ein Zustand, welcher den alten Namen *Sepsis* führt, und welcher vielleicht auch auf einem Analogon der fauligen Gährung (hier im Blute statt findend) beruht (*Carus's Physiol.* II. S. 139 u. a.). — Symptome und Analogie führen uns zu der Wahrscheinlichkeit, dass ein ähnlicher Zustand auch da statt finde, wenn ein hoher Grad von Lähmung im Blutleben statt hat, z. B. durch Blitzschlag, narkotische Gifte, besonders Blausäure, und thierische, besonders Schlangengifte. (*Fontana*, *C. H. Schultz.*) — Die in allen diesen Fällen vorhandenen Symptome sind unter dem Namen *Status putridus* und *Febris putrida* bekannt, und Gegenstand der speciellen Pathologie und Therapie, der auch die Antiseptica zuzuweisen sind. — Dem Gesagten zufolge zerfallen die Antiseptica in zwei Classen: in die physikalisch-chemischen, welche oben genannt wurden, und von welchen die Therapie namentlich Luftwechsel, Kälte, Trockenheit, Säuren, gerbstoffige Adstringentien, Kohle und Chlor benutzt, — und in die belebenden, der Blutlähmung entgegenwirkenden, unter denen alte Weine und Kampher obenan stehen, ausserdem aber auch andere Excitantia (Valeriana, Serpentaria, Angelica, Calmus, Moschus, selbst Opium) genannt werden müssen. Dem kalten Trinkwasser und dem Eise eine Lobrede zu halten, verbietet nur der diesem Artikel zugewiesene Raum. *H. E. Richter.*

Antispasmodica, krampfstillende Mittel. In sofern hierunter die Behandlung eines speciell-pathologischen Zustandes verstanden wird, sind die betreffenden Artikel nachzusehn. — Das Wort hat sich jedoch eine pharmakodynamische Geltung verschafft und entspricht hier namentlich den *flüchtig-reizenden oder flüchtig-umstimmenden Nervinis* aus der Classe der ätherisch-öligen Mittel (im weitesten Sinne), den Ammonium-Mitteln und resp. Naphthen. Die berühmtesten sind hier: Chamille, Baldrian, Chenopodium ambros., Folia und Flores aurantii, dann für einzelne Fälle die Artemisia, die Menthen, Melisse, Marum, Muskatblüthe und andere, — von *thierischen* ätherischen Oelen Moschus und Castoreum, — von *brenzlichten* das Dippelsche Oel, — von *harzhaltigen* der Stink-Asant und das Galbanum, — von *Ammonium-Mitteln* die ätherisch-öligen: Liquor C. C. succinatus und anisatus, — von *Naphthen* der Liquor anodynus mineralis und vegetabilis. Diese Dinge erweisen sich besonders bei Krämpfen, die vom reproductiven Theile des Nervensystems ausgehen, heilsam; sie leiten wohl nach der Peripherie ab, und sind auch meist üblen Geschmacks und Geruchs, also Nauseosa, was wohl zu bemerken; letzteres unterscheidet sie auch von den zu derselben Classe gehörigen, aber angenehmen Analepticis. — Eine andre Classe Nauseosa, die *fixeren*, hat man neuerdings auch Antispasmodica benannt, diess ist namentlich die Ipecacuanha und die alterirenden Metalle, Zink, Wismuth, Silbersalpeter. Endlich benennt man auch wohl die herabstimmenden Narcotica (Opium, Belladonna u. s. w.) mit diesem Namen. In beiden Fällen ist der Gebrauch des Namens vom speciell-therapeutischen Standpunkte aus für die geeigneten Einzelfälle wohl richtig; es hat dann aber jener oben bemerkte engere Begriff der Classe seine althergebrachte Geltung verloren. *H. E. Richter.*

Aphrodisiaca, zum Beischlaf reizende Mittel. — So weit hierunter nicht alle Mittel, welche der rationelle Arzt zur Heilung der Impotenz auf körperlichem und psychischem Wege anwendet, verstanden werden, so ist diess eine Classe von Mitteln, welche den Geschlechtstrieb zu steigern oder den schlummernden zu erwecken vermögen und in dieser Hinsicht als Specifica eine (theilweise sehr unselige) Berühmtheit erlangt haben. — Sie sind verschiedener Art; denn die aphrodisische Wirkung ist mehr eine secundäre. — Erstens gehören hierher eine Anzahl *specifisch-nährender* Mittel, welche viel Nahrungsstoff (und Phosphor??) enthalten, verhältnissmässig leicht assimilirbar sind und so besonders zu Hyperämien im Genitalsysteme und reichlicher Samenabsonderung Anlass geben. Dahin von vegetabilischen die Kartoffel, die Kastanien, Trüffeln und andere Pilze, die Chocolate; von animalischen die Eier und der Caviar, die Austern und Muscheln, Lachs, Aal und andere Fische, Froschkeulen, Schildkrötenfleisch, Vipern und andere Amphibien; von warmblütigen Thieren die reizenderen Fleischarten, namentlich Wildpret. — Eine zweite Classe sind (unter Voraussetzung guter Nahrung) die *feineren Gewürze*, welche auch anderwärts eine specifische Beziehung zu den betreffenden Nervengeflechten zeigen, wie Zimmt, Vanille, Safran und der dem letztern so nahe stehende Perubalsam, auch wohl Ingwer, Zittwer, Cardamome u. s. w. Die Gewürzchocolaten stellen eine Verbindung aller dieser Dinge mit Nutrientibus vor. — Eine dritte Classe sind die *Diuretica*, deren Beziehung zu dem Plexus renalis noch evidenter ist: theils die ätherisch-öligen (Sellerie, Petersilie, Fenchel, auch Senf, Rettig, Zwiebel), theils die scharfen, Kantharidin enthaltenden: die spanischen Fliegen, die Maikäfer, die Diabolinis der Italiener. Diese Classe setzt schon einen gewaltigern Reiz- und Congestions-, ja Entzündungszustand in den Organen des Harn- und Geschlechtssystems, und ist die Veranlassung scheusslicher Missbräuche. Ihr entsprechen die mancherlei eben so scheusslichen Externa, z. B. das Peitschen mit Nesseln. — Die

vierte Classe sind *Narcotica*, welche in bemessener Dosis namentlich das kleine Gehirn und verlängerte Mark gewaltsam congestiv aufzuregen scheinen. Am meisten gilt diess von den Solaneen, namentlich dem Stechapfel, dann der Belladonna und den Bilsenkrautsamen; doch auch dem Opium kommt eine derartige Erstwirkung zu. (Die Nachwirkung ist hier natürlich bald gänzlich entmannend, wie bei den Opiophagen.) — Von den mechanischen Mitteln, deren sich abgelebte Wollüstlinge bedienen, gehört hierher das Selbst-Erhängen auf kurze Zeit. Dass der wahre und gewissenhafte Arzt nicht in den Fall kommen kann, die letzten Classen anzuwenden, — dass er auch in Bezug der ersteren nur durch rationelle Indicationen, und verhältnissmässig nur in wenigen Fällen, eine Veranlassung dazu finden wird, — das bedarf keiner Erörterung. — Dem Sinneskitzel der Wollüstlinge zu dienen, ist nicht Sache des Heilkünstlers; in anderen Fällen, besonders ehelichen Verhältnissen, bietet die genaue Nachforschung meist andere Indicationen; auch hat die künstliche Aufregung desto grellere Rückfälle und bestimmt eine Verkürzung der Lebensdauer zur Folge. Vor Allem ist hier Erwägung der *häuslichen* Verhältnisse einerseits, der *psychischen* andrerseits die Hauptaufgabe. Wie viel das psychische Element bei der functionellen Impotenz thue, beweist (um alles Andre zu übergehen) eine fünfte hier zu erwähnende Classe, nämlich die grosse Anzahl abergläubischer *Aphrodisiaca* und *Philtra*, welche gäng und gäbe waren und zum Theil noch sind. Dahin besonders der Stink (Stincus marinus), den unsere Droguisten heute noch für die Bauerburschen führen, der Priapus tauri, equi, cervi, Testiculi asini, galli, equi, das Sal passerum und Cerebrum passerum, Cor columbae u. dergl. m., welche sonst galten. — Das Trinken des Menstrualblutes und der Genuss eines mit Achselschweisse des Liebhabers getränkten Bissens spielen in der Geschichte dieser Ausartungen eine Rolle; ähnliche Mittel sind beim Dressiren und Ansichgewöhnen der Hausthiere (Hunde) im Gebrauche. Ist hier wirklich eine dem thierisch-magnetischen Effluvium analoge Wirkung vorhanden? (*Wenzel*, die natürlichen Zauberkräfte des Menschen.) — Wenigstens ist doch auch der hohe Grad von Geilheit, der bei solchen Attentaten schon da sein muss, und das psychische Contagium sehr mit in Anschlag zu bringen! *H. E. Richter*.

Appetitlosigkeit, Anorexia. Dieser Zustand, welcher von dem entschiedenen Widerwillen gegen Speisen und dem Ekel wohl zu unterscheiden ist, begleitet nicht blos alle acuten, besonders die fieberhaften Krankheiten, sondern kommt auch bei einer grossen Anzahl chronischer Krankheiten, vornehmlich solcher vor, welche ihren Sitz in den Organen der Verdauung oder in ihrer Nähe haben. Unter diesen Umständen ist die Appetitlosigkeit meist ein die Gefährlichkeit der Krankheit an und für sich nicht vermehrender Zufall, aber ein wohl zu beachtendes Zeichen, dass die Verdauungswerkzeuge die gewohnte Menge von Nahrungsstoffen nicht zu verarbeiten im Stande sind. Vermindert sich der Appetit ohne wahrnehmbare Ursache, so ist diess nicht selten der Vorbote eines Krankheitsanfalles. Sonst beobachtet man den Appetitmangel als einzeln dastehende oder wenigstens besonders hervortretende Erscheinung: 1) bei Ansammlung von gastrischen Unreinigkeiten, seien diese nun durch den Genuss schwer verdaulicher Stoffe, oder durch krankhafte Abscheidung von Verdauungssäften erzeugt, oder in Folge mangelnden Stuhlgangs in dem Darmkanale zurückgehalten; 2) bei Schlaffheit und Atonie des Magens, die entweder von schweren Krankheiten, besonders des Verdauungskanales, zurückgeblieben sein kann, oder durch starke Verluste von Blut und anderen Säften herbeigeführt worden ist. Nur muss man sich hüten, die Appetitlosigkeit, welche ein Zeichen einer nicht völlig gehobenen Krankheit ist, für reine Atonie des Magens zu halten und mit sogenannten magenstärkenden Mitteln bekämpfen zu wollen, da sie oft eine ganz verschiedene Behandlung erheischt. Ferner beobachtet man nicht selten eine aus Atonie des Magens hervorgehende Appetitlosigkeit während des Sommers bei anhaltender grosser Hitze, bei Personen, die viele und warme Getränke geniessen, endlich bei solchen, welche die Ruhe und den Schlaf zu sehr lieben. 3) Durch Appetitlosigkeit sich kundgebende Verdauungsstörungen werden oft durch heftige Gemüthsbewegungen, besonders durch Zorn, Gram und Aerger, so wie durch übermässige geistige Anstrengungen erzeugt. 4) Ferner ist die Appetitlosigkeit oft eine Folge von Verstimmung der den Verdauungswerkzeugen angehörenden Nervengeflechte, welche durch den Gebrauch narkotischer Mittel, z. B. des Opium, des Tabaks — Tabakrauchen vermag für eine Zeit lang den Hunger zu beschwichtigen —, durch den Missbrauch weingeistiger, gegohrener Getränke — Trinker sind keine Esser —, endlich auch dadurch, dass man mit Ekel und Widerwillen etwas gegessen hat, herbeigeführt sein kann. Endlich 5) schwindet der Appetit nicht selten bei Greisen. Schon *Hippokrates* sagt, dass Greise das Fasten am leichtesten ertragen, nächst ihnen die im mittlern Alter stehen, am wenigsten junge Leute; und als Grund wird angegeben, weil „Senes ad existentiam solam aluntur, aetate consistentes etiam ad robur, pueri vero ad existentiam, robur et incrementum; in rigido sene languens vitalis circuitus paucissima absumit.“ Bei Behandlung der Appetitlosigkeit hat man stets das zu Grunde liegende Leiden zu berücksichtigen, und ist deshalb auf die hier einschlagenden Artikel zu verweisen. *Scheidhauer*.

Armschlinge, Armtragbinde, Tragkapsel, Scherpe, Mitella, Suspensorium brachii, ist nach ihrer Wirkung als Verbandstück auf eine mehrfache Art zu betrachten. Im Allgemeinen unterstützt sie die Flexion des Vorderarmes und trägt so zur Entspannung eines grossen Theiles der Musculatur der Extremität wesentlich bei, findet daher ihre Anzeige bei tief eingreifenden Muskelwunden,

so wie bei Knochenbrüchen, um deren Consolidation nicht durch anomale Muskelthätigkeit zu stören. In ihrer gesonderten Wirkung wirkt sie 1) hebelförmig durch volle Anlagerung ihres Grundes an die Radialfläche des Vorderarmes von dem Ellbogengelenke an bis zur Hand, die Elevation des Oberarmes dadurch ungemein bethätigend, um so bei Brüchen des Acromion, des Processus coracoideus der Clavicula, so wie bei Luxationen des Humerus eine wichtige Aufgabe des Verbandes zu erfüllen. 2) Wirkt sie mehr stützend auf die Continuität des Vorderarmes, wie bei Brüchen und Luxationen desselben, so wie, mit Vermeidung des Ellbogengelenkes, bei Brüchen des Oberarmes. Je nach den hierzu obwaltenden Anzeigen wird zur Erfüllung derselben ihre Technik veranstaltet. Man realisirt letztere nach einem doppelten Typus, als *Bindentuchverband* und als *Kapselverband.* Erstere wird nun wieder auf eine dreifache Weise modificirt, und zwar 1) als *Mitella magna quadrangularis*, sive Suspensorium brachii totale, die grosse viereckige Tragbinde, welche die ganze Extremität einhüllt. Man nimmt dazu am besten ein länglichtes Handtuch von etwa 3 Fuss Länge und 2½ Fuss Breite, und legt die Mitte des obern Randes desselben unter den Arm der leidenden Seite, wonach man die Enden dieses Randes über Brust und Rücken zur entgegengesetzten Schulter fortführt und daselbst befestigt. Der Grund oder die Mitte des Tuches umfasst nun den flectirten Vorderarm, und so schlägt man ferner das herabhängende Ende, oder den untern Rand des Tuches, aufwärts, nachdem man für eine möglichst faltenlose Lagerung desselben um den Vorderarm gesorgt hat, und verhüllt damit die ganze vordere Fläche des Oberarmes bis über die leidende Schulterhöhe, wo dann, mit Uebergehung der Rück- und Brustseite, auf der gesunden Schulter die ganze Binde geschlossen wird. Nach hinten hervorragende Ecken und Falten des Tuches werden nach vorn umgeschlagen und daselbst genadelt. Diese Bindenform, jetzt weniger gebräuchlich, wirkt blos einhüllend, hat daher weniger positive Brauchbarkeit, weshalb sie mehr als ein erwärmendes und Transportmittel angewendet wird. 2) Gestaltet sich ihre Modification als *Mitella magna triangularis* s. Suspensorium antibrachii, grosse dreieckige Tragbinde, und ist am geeignetsten, allen ihren objectiven Anzeigen am sichersten zu entsprechen. Man nimmt dazu ein Leinwandquadrat von etwa 2½ Fuss Länge und gleicher Breite, und legt es in ein Dreieck zusammen. Bei der Anlegung desselben lagert man den flectirten Vorderarm genau auf die Mitte oder den Grund desselben, so dass dessen Spitze den Ellbogen bedeckt, und der Basilarrand desselben bis an die Finger reicht. Hierauf führt man das eine Ende oder Zipfel des Tuches von der Brust aufwärts zur gesunden Schulter, das andre dagegen über die ganze kranke Extremität hinweg über die leidende Schulter nach hinterwärts, bis zur gesunden, wo sich dann beide Enden begegnen und wo es auf die Länge der Zeit erleichternder für den Kranken ist, dieselbe nicht in Knoten zu schliessen und auch nicht auf der Schulter, sondern man vereinigt sie am besten durch Kreuzung beider Zipfel auf der Suprascapulargegend mittels eines Schlingenbandes. Die Spitzen des Dreiecks, welche hinter dem Ellbogen hervorragen, werden eingeschlagen und nach vorne genadelt. Auf eine solche Weise stützt und elevirt diese Bindenform den Ober- und Vorderarm, und empfiehlt sich bei allen schon erwähnten Verletzungen mit Ausnahme des Bruches des Oberarmes, wo, um den Ellbogen frei zu lassen, die Spitzen des Dreiecks vor der Anlegung eingeschlagen und so abgestumpft werden. Als dritte Modification des Bindentuches gilt die *Mitella parva* s. oblonga s. Suspensorium manus, die kleine länglichte Tragbinde des Armes (die Officierscherpe). Man nimmt dazu ein seidenes Tuch oder ein Stück Leinwand von 4 Fuss Länge und 1 Fuss Breite und legt dasselbe handbreit zusammen; der Grund der so vorgerichteten Binde umfängt nun das Handgelenk, so dass zur etwaigen Unterstützung des Vorderarmes die Condylen desselben noch eine Anlehnung darin finden. Das eine Ende der Binde wird nun in der Richtung der Volarfläche, das andre in der Richtung der Dorsalfläche der Hand nach aufwärts bis zum Nacken geführt, und daselbst durch eine einfache Schleife, oder mittels eines Schlingenbandes befestigt. In der Reconvalescenz nach Quetschungen, Verwundungen, Brüchen, Verrenkungen des Vorderarmes und des Handgelenkes findet diese Bindenform ihre Anwendung. In ihrem zweiten Typus, wo nach der Modalität der Verletzung ein soliderer Halt wünschenswerth ist, macht sich dieselbe als *Tragkapsel* nothwendig. Vorrichtungen hierzu durch Schienen und einfache Halbcylinder von Holz, Pappe oder Blech, gaben schon *Scultet*, *Heister* und *Garengeot* an, jetzt wird die Kapsel von *Bell* am allermeisten angewendet. Sie besteht aus einem der Länge des Vorderarmes und der Hand entsprechenden Halbcylinder von Blech, Pappe oder starkem Leder, welche weich mit Moltum oder Flanell ausgefüttert, nach hinten durch eine etwas höhere Querwand als die Seitenflächen geschlossen, dagegen nach vorne geöffnet ist. Die ganze Kapsel wird durch drei Riemen getragen, von denen der eine an der hintern Querwand befestigt ist, die anderen beiden aber an dem vordern Ende des Cylinders angeheftet sind und nach vorn in einen Metallring vereinigt werden, an welchem zugleich ein weiter lederner Halsring befestigt ist, durch welchen die ganze Vorrichtung an dem Halse und den Schultern eine mehr schwebende Lagerung findet. Obgleich im Ganzen der schon erwähnte erste einfache Bindentypus eine vielseitigere und allgemeinere Anwendung findet, so gewährt der Gebrauch des letztern doch bei tief eingreifenden Verletzungen des Vorderarmes, so wie beim Kleisterverbande in der ersten Zeit bis zu seiner Erhärtung, manchen Vortheil. *Carus.*

Aromatische Mittel, Aromatica (gewürzhafte Mittel). Mit diesem Namen belegt man zunächst eine Abtheilung der ätherisch-öligen Mittel, deren Wirkung sich vorzüglich in einer erhöhten

Thätigkeit der Digestionsorgane zu erkennen giebt; es gehören dahin z. B. der Zimmt, die Muskatnüsse, Muskatblüthe, Vanille; im weitern Sinne aber versteht man unter aromatischen Mitteln alle diejenigen, deren Wirkung vorzugsweise auf einem ätherischen Oele beruht, und nennt auch demgemäss Arzneistoffe, in denen neben dem ätherischen Oele bitterer Extractivstoff, Gerbstoff, ein narkotisches Princip als wirksamer Bestandtheil auftritt, aromatisch-bittere, aromatisch-adstringirende, aromatisch-narkotische Mittel u. dergl. Die eigentlich aromatischen Mittel finden sowohl in diätetischer, als arzneilicher Beziehung vielfache Anwendung. Ein Theil derselben wird täglich in der Küche gebraucht, um die Verdaulichkeit mancher Speisen zu erhöhen. Nicht minder aber werden sie vom Arzte benutzt, theils um Verdauungsschwäche zu heben, im Falle dieselbe auf reiner Atonie, nicht auf einem Irritations- oder Entzündungszustande beruht, nicht mit gastrischen Sordes, die auszuleeren sind, zusammenhängt u. dergl., theils um andere Arzneistoffe den Geruchs- und Geschmacksorganen der Patienten annehmlicher zu machen, oder auch die Assimilation anderer Arzneistoffe zu erleichtern. Im erstgenannten Falle werden sie gewöhnlich mit tonischen Mitteln verbunden angewendet oder statt der rein aromatischen Mittel aromatisch bittere gewählt, indem die letzteren durch eine nachhaltigere Wirkung vor den ersteren sich auszeichnen. Immer ist bei der Verordnung der aromatischen Mittel im Auge zu behalten, dass sie sämmtlich reizend, erhitzend wirken und somit bei entzündlichen Zuständen contraindicirt sind. Die meisten Pharmakopöen enthalten einige zusammengesetzte Arzneimittel, deren Bestandtheile mehrere aromatische Mittel bilden, und die hier erwähnt zu werden verdienen. Das *Pulvis aromaticus* der preussischen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe besteht aus ℥jj Zimmtcassie, ℥j kleinen Cardamomen, je ℥β Ingwer und weissem Pfeffer; nach der hannöverschen und kurhessischen Pharmakopöe enthält dieses Pulver auf ℥jj Zimmtcassie je ℥j der drei anderen so eben genannten Bestandtheile, nach der bayerischen auf ℥jj Zimmt je ℥j kleine Cardamomen und Ingwer mit Hinweglassung des weissen Pfeffers. Man wendet dieses Pulver sowohl für sich (oder mit Zucker) zu 5 bis 15 Gr. mehrmals täglich als Stomachicum an, wie als Geschmackscorrigens für andere Mittel in geringeren Dosen. Eine ähnliche zusammengesetztere Composition mit vielem Zucker war früher unter dem Namen *Tragea aromatica* officinell. Die *Tinctura aromatica* wird nach der Vorschrift der meisten Pharmakopöen durch Digestion von ℥jj Zimmtcassie und je ℥β Cardamomen, Gewürznelken, Galgant und Ingwer mit zwei Pfund rectificirtem Weingeist, bereitet; das *Alcohol aromaticum* der bayerischen Pharmakopöe eben so mit Hinweglassung des Ingwers; die österreichische nimmt auf ℔jj Alkohol von 0,850 je ℥j Kalmus und Galgant, und je ʒjjj Ingwer, Zimmtcassie, Gewürznelken und Muskatnuss; die französische auf zwei Pfund Alkohol von 80% je ʒjj Gewürznelken und Muskatnuss und je ʒjβ Zimmt und Granatblüthen. Diese Tinctur giebt man mehrmals des Tags zu 20 — 60 Tropfen. Auch benutzt man sie, indem man sie heissem, gezuckertem Rothwein zusetzt, zur Bereitung von Glühwein; man rechnet hierbei zwei bis vier Drachmen auf eine Flasche Wein. Eine Mischung der Tinctura aromatica mit Schwefelsäure (ʒβ der letztern auf ℔j der erstern) stellt die *Tinctura aromatica acida* dar; eine verwandte zusammengesetztere Composition ist das *Elixir Vitrioli Mynsichti*. Von diesen beiden Mitteln wird in dem Artikel *Schwefelsäure* die Rede sein. Eine allgemein bekannte, zum äusserlichen Gebrauche bestimmte Composition aromatischer Stoffe ist das *kölnische Wasser*, *Aqua Coloniensis*. An dessen Stelle setzt die hamburger Pharmakopöe einen aus ℔jj höchst rectificirtem Weingeist, je ʒjj Ol. Bergamott. und Ol. de Cedro, ʒj Lavendelöl und ℈iv Orangenblüthenöl bestehenden *Spiritus aromaticus*. Das gleichnamige Mittel der österreichischen Pharmakopöe wird bereitet durch Destillation von acht Pfund Alkohol von 0,850 über ℔jβ frischen Melissen, ℥iv frischen Citronenschalen, ℥vjjj Coriandersamen, je ℥jj Muskatnuss, Gewürznelken und Cassie, ℥j Rad. Angelicae mit ℔jj Melissenwasser. Diesem ähnlich ist das *Alcohol aromaticum dilutum* der bayerischen Pharmakopöe. Endlich ist noch zu erwähnen der *Species aromaticae*, die als zertheilendes Mittel sowohl zu trockenen Umschlägen, als zu Bähungen häufig benutzt werden. Sie bestehen nach der hannöverschen, hamburger und kurhessischen Pharmakopöe aus je ℥jj Majoran, Rosmarin, Quendel, Pfeffermünze und Lavendelblumen und je ℥j Gewürznelken und Cubeben; die schleswig-holsteinsche lässt die Cubeben weg, die preussische gleichfalls und setzt an die Stelle der Pfeffermünze Thymian, die sächsische lässt sowohl die Cubeben, als die Gewürznelken weg. Andere Vorschriften finden sich in der österreichischen und in der bayerischen Pharmakopöe. *V. A. Riecke.*

Aronswurzel, Radix Ari (Radix Aronis s. Laphae s. Serpentariae minoris, Magenwurzel, deutscher Ingwer), die Wurzel von *Arum maculatum L.* (gemeiner oder gefleckter Aron), einer im südlichen und mittlern Europa, namentlich auch in Deutschland einheimischen Pflanze aus der natürlichen Familie der Aroideen, im *Linné*'schen Systeme zur Monoecia Polyandria gehörig. Im frischen Zustande hat die Wurzel einen äusserst scharfen, dem spanischen Pfeffer ähnlichen Geschmack und entsprechenden Geruch; wenn dieselbe getrocknet, gedörrt oder wiederholt mit Wasser ausgewaschen wird, so geht diese Schärfe verloren; werden aber die Wurzeln im Keller in Sand eingegraben, so erhält sie sich wohl ein Jahr lang. Die *trockne* Wurzel besteht nach *Bucholz* zum bei weitem dem grössten Theil aus Stärkmehl und einem traganthähnlichen Stoffe, sodann aus Gummistoff, schleimzuckerartigem Pflanzenseifenstoff und einem besondern fetten Oele. Das in den frischen

saftigen Wurzeln enthaltene flüchtige scharfe Princip wäre ihm zufolge alkalischer Natur, und der aus denselben ausgepresste Saft soll den Veilchensaft grün färben; *Dulong* aber fand, dass er Lackmuspapier röthet.

Die Aronswurzel nimmt zunächst in toxikologischer Beziehung unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie reiht sich unter die scharfen irritirenden Gifte ein und kann sehr gefährliche Zufälle veranlassen. Dieselbe Schärfe wie die Wurzeln enthalten auch die frischen Blätter. Beide erregen, wenn sie zerquetscht und auf die Haut gelegt werden, Blasen. Innerlich haben sie Entzündung des Magens und Darmkanals mit Erbrechen und Diarrhöe zur Folge. *Bulliard* erzählt von drei Kindern, welche von den Blättern des gemeinen Aron assen und schreckliche Convulsionen bekamen; das eine von ihnen starb nach zwölf Tagen, das andre nach sechszehn, sie vermochten nichts hinabzuschlucken, ein Aderlass blieb ohne Erfolg; das dritte Kind trank viel Milch, Wasser und Oel und bekam einen Durchfall, welcher es rettete, vor dem Aderlass war die Zunge so geschwollen, dass sie die ganze Mundhöhle ausfüllte und das Schlucken unmöglich machte. *Orfila* stellte mit der Wurzel an Hunden Versuche an, sie starben nach 24 bis 36 Stunden, ohne ein andres Symptom als Abmattung geäussert zu haben; der Darmkanal fand sich etwas entzündet. Ausser denjenigen Mitteln, die man gewöhnlich gegen scharfe Gifte anwendet, soll besonders der Essig bei Aronsvergiftungen sich wirksam erweisen. Auch wird angegeben, die stechend-brennende, mehrere Stunden anhaltende Empfindung, welche das Kosten der frischen Aronswurzel auf der Zunge hervorbringt, werde durch das Kauen der Schafgarbe augenblicklich beseitigt.

Als Arzneimittel nimmt die Aronswurzel eine sehr untergeordnete Stellung ein; sie scheint zwar eine grosse Wirksamkeit zu besitzen, allein bei der grossen Flüchtigkeit ihres scharfen Princips ist es ungemein schwierig, bei ihrer Anwendung das richtige Mass zu treffen. Früher war sie übrigens ein geschätztes Arzneimittel, das man gegen die verschiedenartigsten Krankheiten, gegen Magenschwäche, Verschleimungen des Darmkanals, Rhachitis, Schwindsucht, Asthma humidum, Aphonie, gegen den Kropf u. s. w. anwandte. Jetzt ist sie ziemlich obsolet, doch haben ihr einige neuere Pharmakopöen, wie die hannöversche, hamburger, kurhessische und schleswig-holsteinsche, noch eine Stelle eingeräumt, theilweise vermuthlich zum Gebrauche für Veterinärärzte, die sich der Radix Ari noch häufiger bedienen. Indessen bedürfen die schleswig-holsteinsche und die hamburger Pharmakopöe ihrer auch zu dem *Pulvis stomachicus Birkmanni* s. *Pulvis Ari compositus* (bestehend aus getrockneter Aronswurzel ℥jj, Rad. Calami arom. et Pimp. alb. ana ℥j, Krebssteinen ℥ß, Zimmt und Natrum carbon. ana ʒjjj); die Aronswurzel spielt in diesem Pulver eine untergeordnete Rolle, man giebt dasselbe als Stomachicum zu einer Messerspitze oder einem Theelöffel voll ein paar Mal des Tags. Ein verwandtes Mittel ist das *Pulvis stomachicus* Pharmacopoeae pauperum; dieses enthält Rad. Ari, Gentianae rubr., Calami ana ʒj, Rad. Zingib., Cort. Aurant., Kali sulphuric. ana ʒß, Ol. Carvi ℈ß, und wird in denselben Dosen angewendet.

Endlich dient die ihres scharfen Princips beraubte Aronswurzel auch als Nahrungsmittel. Sie enthält, wie oben nachgewiesen wurde, sehr nahrhafte Bestandtheile, und ist besonders in Zeiten der Theurung aller Beachtung werth. Man soll sich ihrer schon an verschiedenen Orten zur Brodbereitung bedient haben. Nach *Pereira* wird aus der Aronswurzel das sogenannte *Portlandsago* bereitet. Ein dieser Wurzel ganz analoges Zusammentreffen von einer flüchtigen Schärfe mit einem sehr reichen Stärkmehlgehalt beobachtet man auch in der Wurzel der Jatropha Manihot, die das Cassavemehl liefert, wovon anderweits die Rede sein wird. *V. A. Riecke.*

Arsenik, Arsenicum. (Arsen, Arsenium). Dieses Metall nimmt sowohl als Gift, wie auch als Arzneimittel in hohem Grade die Aufmerksamkeit des Arztes in Anspruch, indem es in beiderlei Beziehungen durch die intensivste Wirkung sich auszeichnet. Zuvörderst geben wir hier eine Uebersicht derjenigen Arsenikpräparate, welche für den Arzt von Interesse sind, und reihen an dieselbe eine Darlegung der Wirkungen des Arseniks bei vorsichtigen medicinischen Gaben und das Erforderliche über seine therapeutische Benutzung an, seine Betrachtung als Gift dem nächsten Artikel (Arsenikvergiftung) vorbehaltend.

Der *metallische Arsenik*, *Arsenicum* s. *Arsenium metallicum*, kommt theils in der Natur als solcher vor, theils wird er auf künstlichem Wege dargestellt. Der natürliche metallische Arsenik erscheint gewöhnlich in kugeligen, nierenförmigen, traubigen und stalactitischen Gestalten mit schaliger Zusammensetzung und wird in diesem Zustande *Scherbenkobalt*, *Näpfchenkobalt* genannt. Von Materialisten wird überhaupt der Name *Cobaltum* zur Bezeichnung des (unreinen) gediegenen Arseniks gebraucht, was unpassend ist, da dieses Wort ausserdem zur Bezeichnung eines andern metallischen Stoffes dient. Der metallische Arsenik kommt auch unter dem Namen *Fliegengift*, *Fliegenstein* vor. Er hat auf frischem Bruche eine zwischen Zinnweiss und Bleigrau die Mitte haltende Farbe und metallischen Glanz; an der Luft aber wird er allmälig (durch Aufnahme von Sauerstoff) schwarz und verliert den Glanz. Das auf diese Weise sich bildende schwarze Pulver wird von Manchen als ein eigenthümliches Arseniksuboxyd betrachtet, nach Anderen aber ist es eine Mischung von gediegenem Arsenik und arseniger Säure. Der metallische Arsenik ist sehr spröde und lässt sich leicht pulvern, er hat weder Geschmack, noch Geruch, doch lässt er einen schwachen Geruch wahrnehmen, wenn man ihn mit den Fingern reibt. Der Hitze ausgesetzt verflüchtigt er sich und zeigt dabei einen charakteristischen Knoblauchgeruch. Beim Zutritt von atmosphärischer Luft verwandeln sich diese Dünste von metallischem Arsenik in geruchlose

weisse Dünste von arseniger Säure. Trockenes Sauerstoffgas und trockene atmosphärische Luft wirken bei gewöhnlicher Temperatur nicht oder nur sehr langsam verändernd auf den Arsenik ein; unter gleichzeitiger Einwirkung von Feuchtigkeit verwandeln sie ihn in das vorhin erwähnte schwarze Pulver. Auch Mineral- und Pflanzensäuren wirken oxydirend auf den metallischen Arsenik. Der metallische Arsenik scheint an und für sich auf den thierischen Organismus keinen Einfluss zu üben; *Otto* und *Bayen* versuchten ihn bei Hunden (bis zu ʒj), ohne dass üble Wirkungen erfolgten; eben so sah auch *Renault* Hunde von ʒjj Misspickel (eine Verbindung von metallischem Arsenik und Eisen) ohne Nachtheil ertragen. Indessen wäre es wohl möglich, dass der metallische Arsenik unter gewissen Umständen im Magen eine Oxydation erleidet, dadurch auflöslich wird und eine sehr entschiedene Wirksamkeit erwirbt.

Mit dem bereits erwähnten schwarzen *Suboxyd des Arseniks (Arsenicum oxydulatum nigrum)* hat *Otto* Versuche angestellt und es zuweilen unwirksam, zuweilen tödtlich gefunden. Seine Wirksamkeit scheint durch eine höhere Oxydirung bedingt zu sein, die übrigens jedenfalls leicht statt findet. Ein diesem Suboxyd sehr nahe stehendes Präparat ist das sogenannte *Mückenpulver*; man nennt so gepulverten natürlichen metallischen Arsenik; dieses Pulver nimmt Sauerstoff aus der Luft auf, und so stellt das Mückenpulver eine veränderliche Mischung von metallischem und oxydirtem Arsenik dar. Mit Wasser übergossen und an die Luft gesetzt verwandelt es sich durch weitere Aufnahme von Sauerstoff in arsenige Säure, wird hierdurch auflöslich und wirkt wie die letztere. Auf diese Weise benutzt man es zur Tödtung der Fliegen, ein Gebrauch, der übrigens keineswegs zu billigen ist, da sich derselbe Zweck mit weit weniger gefährlichen Mitteln erreichen lässt. Von 5 Gr. dieses Mückenpulvers beobachtete *Renault* giftige Wirkungen bei Hunden. Fälle von zufälligen und absichtlichen Vergiftungen mit demselben sind nicht selten vorgekommen, Als Arzneimittel wird es so wenig als der metallische Arsenik benutzt.

Der *weisse Arsenik*, *Arsenicum album (Arsenicum album sublimatum*, *Oxydum Arsenici*, *Acidum arsenicosum* s. *arseniosum*, *arsenige oder arsenichte Säure*, *Arsenikoxyd*, *Hüttenrauch*, *Arsenikblumen)*, den man auch häufig schlechtweg Arsenik nennt, ist die zweite (oder nach Anderen die erste) Oxydationsstufe des Arseniks und besteht aus 24,18 Sauerstoff und 75,82 Arsenikmetall. Dieses Arsenikpräparat kommt nur sehr selten in der Natur vor; dagegen wird es wegen seiner häufigen gewerblichen Benutzung in grossen Mengen producirt; man gewinnt es als Nebenproduct beim Abtreiben der Kobalterze, wobei man es in grossen Behältern, sogenannten Giftfängen, auffängt und dann durch eine zweite Sublimation reinigt. Der weisse Arsenik kommt im Handel theils als ein dem Zucker ähnelndes weisses Pulver *(Giftmehl)*, theils als eine glasartige, spröde, fast durchsichtige Masse von muscheligem Bruche vor, die an der Luft (unter Abnahme des Gewichts) undurchsichtig wird und sich mit einem weissen Pulver überzieht. In verschlossenen Gefässen erhitzt, schmilzt er zu einer durchsichtigen Masse; bei stärkerer Hitze sublimirt er sich in Gestalt weisser geruchloser Dämpfe; der den metallischen Arsenikdämpfen eigne Knoblauchgeruch entsteht, wenn man weissen Arsenik auf glühende Kohlen streut, wobei eine Reduction desselben eintritt. Häufig schreibt man dem weissen Arsenik einen sehr unangenehmen schrumpfenden, scharfen, metallischen Geschmack zu, der ihm aber in Wirklichkeit nicht zukommt. *Devergie* sagt, der Geschmack mache sich nur langsam bemerklich und bestehe in einer ganz leichten Schärfe, wie von säuerlichen Aepfeln; *Link* konnte an einer Lösung von weissem Arsenik gar keinen Geschmack bemerken, auch *Christison* fand den Geschmackseindruck ganz indifferent; er sowohl, als mehrere seiner Freunde kosteten den weissen Arsenik versuchsweise und behielten das Gift so lange auf der Zunge, als sie das Experiment glaubten ohne Gefahr fortsetzen zu können, und sie erhielten Alle das gleiche Resultat. *Simon* aber fand den weissen Arsenik bei verschiedenen Versuchen süsslicht schmeckend. Wie dem nun auch sei, so darf aus diesen Beobachtungen jedenfalls gefolgert werden, dass der Geschmack des weissen Arseniks nicht auffallend ist, und es erklärt sich daraus, wie in manchen Fällen ziemlich bedeutende Quantitäten dieses Gifts ganz unbemerkt beigebracht werden konnten. Eine andre Eigenschaft des weissen Arseniks, die in toxikologischer und therapeutischer Beziehung beachtenswerth ist, ist seine veränderliche Auflöslichkeit in Wasser. *Klaproth* machte die Bemerkung, dass kaltes Wasser bei weitem nicht so viel arsenige Säure auflöst, als heisses Wasser aufgelöst zurückhält, nachdem es wiederum kalt geworden ist, was bei anderen Salzauflösungen in Wasser nicht oder wenigstens nicht in dem Grade statt findet. 1000 Theile kaltes Wasser (bei 12° R.) lösten nur 2,5 Theile arsenige Säure auf, wogegen eben so viel siedendes Wasser 77,7 Theile auflöste und nach dem völligen Erkalten 30 Theile der Säure vollkommen und bleibend aufgelöst behielt. Aber auch hiervon abgesehen bietet die Auflöslichkeit der arsenigen Säure nicht unbedeutende Verschiedenheiten dar. Nach *Guibourt* ist die frisch bereitete durchscheinende glasige arsenige Säure schwerer löslich als die undurchsichtig und weiss gewordene; erstere erfordert bei 12° R. 103, letztere nur 80 Theile Wasser. Nach *Fischer* variirt die Auflöslichkeit des weissen Arseniks nach dem Verhältnisse desselben zum Wasser; bei dem Verhältnisse der Säure zum Wasser von 1 zu 5 bis 1 zu 40 fände eine Auflösung von $\frac{1}{50}$ statt, bei steigenden Verhältnissen des Wassers nähme die Auflöslichkeit ab, bei zunehmender Wärme aber zu. Eben demselben zufolge schlägt sich beim Erkalten einer in höherer Temperatur bewirkten Auflösung Nichts nieder, wenn die Menge der arsenigen Säure

in der Auflösung nicht bedeutend die bei gewöhnlicher Temperatur übertrifft, und umgekehrt schlägt sich in dem Falle Alles nieder, wenn bei erhöhter Temperatur viel weniger aufgelöst worden ist, als bei gewöhnlicher Temperatur aufgelöst werden kann. Noch ein merkwürdiger Umstand ist der, dass nach *Fischer* der weisse Arsenik sich unter keinen Umständen gänzlich im Wasser auflöst. Die Auflösung des weissen Arseniks reagirt schwach sauer. Mit Basen bildet er salzige Verbindungen. Der weisse Arsenik, wie er im Handel vorkommt, hat zuweilen eine mehr oder weniger gelblichte Färbung; nach Beobachtungen in der Berliner Charité stehen solche Sorten in der Wirksamkeit gegen die von vollkommen weisser Farbe zurück. Der weisse Arsenik ist bekanntlich einer von denjenigen Stoffen, die am häufigsten zu Vergiftungen Anderer sowohl als zu Selbstvergiftungen dienen. Unter 94 gerichtlichen Vergiftungsfällen, deren Verhandlungen die Jahrgänge 1825 bis 1832 der Gazette des Tribunaux mittheilen, sind nicht weniger als 54 Vergiftungen mit dem weissen Arsenik. Nach *Bunsen* und *Berthold* werden im Durchschnitte fast neun Zehntel der überhaupt vorkommenden Vergiftungen durch ihn herbeigeführt. Auch als Arzneimittel wird er angewendet, vorzugsweise äusserlich. Eine officinelle Composition desselben für den äusserlichen Gebrauch ist das *Cosmische Pulver (Pulvis Cosmi)*; nach der hamburger Pharmakopöe, die allein dieses Mittel aufgenommen hat, besteht es aus ʒβ Zinnober, je 4 Gr. Asche von Schuhsohlen und Drachenblut und 10 Gr. weissem Arsenik. Die Schuhsohlenasche hätte füglich wegbleiben können. Das *Pulvis escharoticus arsenicalis* der französischen Pharmakopöe besteht aus je zwei Theilen Zinnober und einem Theile weissem Arsenik. Eine andre officinelle Composition sind die *asiatischen Pillen (Pilulae asiaticae s. indicae s. arsenicales s. cum Acido arsenioso)* der hamburger und der französischen Pharmakopöe; nach der hamburger Pharmakopöe werden aus ʒj weissem Arsenik und ʒvjj schwarzem Pfeffer, auf das Innigste gepulvert und gemischt, mit arabischem Gummischleime 480 Pillen geformt, so dass eine Pille $\frac{1}{8}$ Gr. weissen Arsenik enthält. Nach der Vorschrift der französischen Pharmakopöe enthält eine Pille nur $\frac{1}{12}$ Gr. des Arsenikpräparats. Mehrere Pharmakopöen schreiben auch eine Auflösung des weissen Arseniks, *Liquor Arsenici albi*, *(Acidum arseniosum liquidum)* vor, die jedoch nicht zum arzneilichen Gebrauche bestimmt ist, sondern nur als Reagens dient. Auch möchte eine solche Auflösung nach dem, was oben hinsichtlich der Löslichkeit des weissen Arseniks angeführt worden ist, keineswegs als Arzneimittel zu empfehlen sein. Häufiger als die arsenige Säure selbst dienen verschiedene salinische Verbindungen derselben zum innerlichen Gebrauche, namentlich die zunächst folgenden:

Arsenigsaures Kali, *Kali arsenicosum s. arseniosum (Arsenis s. Arseniis Potassae)*. Dieses Salz ist an und für sich nicht officinell, wohl aber eine ihm sich nähernde Auflösung von arsenigsaurem Kali mit überschüssiger Base unter dem Namen *Solutio arsenicalis s. Solutio arsenicalis Fowleri (Arsenis s. Arseniis Potassae s. potassicus liquidus*, *Liquor Arsenici kalinus)*; übrigens stimmen die Präparate der verschiedenen Pharmakopöen in ihrem Arsenikgehalte nicht überein. Die preussische und sächsische Pharmakopöe lassen je 64 Gr. arsenige Säure und Kali carbonicum ex Tartaro unter Anwendung von Wärme in ℥vjjj destillirtem Wasser vollständig auflösen und der erkalteten Auflösung ℥β Spiritus Angelicae compositus und so viel destillirtes Wasser zusetzen, dass das Gewicht der ganzen Flüssigkeit ℥xjj beträgt. Dieses Präparat enthält in 90 Theilen 1 arsenige Säure (in ʒjβ einen Gran). Hiermit kommt im Wesentlichen überein das Präparat der kurhessischen und hannöverschen Pharmakopöe, die übrigens statt des zusammengesetzten Angelikageistes Spiritus Lavendulae nehmen. Das Präparat der hamburger und schleswig-holsteinschen Pharmakopöe (mit Spiritus Angelicae comp.) ist diluirter und enthält in 104 Theilen 1 Theil arsenige Säure. Das der französischen Pharmakopöe enthält in 100 Theilen 1 Theil arsenige Säure, eben so auch das der bayerischen, welches indessen von allen bisherigen dadurch abweicht, dass bei der Bereitung auf 1 Theil arsenige Säure nur $\frac{1}{2}$ Theil Kali carbonicum genommen wird und dass es keinen aromatisch-geistigen Zusatz hat.

Eine analoge *Solutio Sodae arseniosae s. Natri arsenicosi* (je ʒβ weisser Arsenik und kohlensaures Natrum auf ℥vjjj Aqua Cinnamomi) hat *Harless* empfohlen, sie ist aber nicht in allgemeinern Gebrauch gekommen.

Das *arsenigsaure Kupfer*, *Cuprum arsenicosum s. arseniosum*, wird zwar nicht als Arzneimittel benutzt, verdient aber in toxikologischer Beziehung die Beachtung des Arztes. Dieses Salz macht einen Hauptbestandtheil mehrerer im Handel vorkommender grüner Farben aus, als des *Scheele*'schen, Schweinfurter, Mitis-, Wiener und Kirchberger Grüns. Vergiftungen mit diesen Farbstoffen kommen öfters, namentlich aus Veranlassung ihrer ganz verwerflichen Benutzung zur Färbung von Conditorwaaren, vor. Auch hat man schon von Tapeten, wozu solche Farben verwendet waren, Nachtheile beobachtet, indem sich aus ihnen in feuchten Zimmern Arsenikwasserstoffgas entwickelt.

Die *Arseniksäure*, *Acidum arsenicicum (Acidum arsenicum*, *Arsensäure)* ist die Verbindung von Arsenik mit der grössten Menge Sauerstoff, sie enthält in 100 Theilen 65,28 Arsenik und 34,72 Sauerstoff. Man gewinnt sie durch Behandlung von arseniger Säure mit Königswasser. Im concentrirtesten Zustande bildet diese Säure eine farb- und geruchlose Substanz von caustischem Metallgeschmacke und Syrupsconsistenz. Sie lässt sich zwar auch in trocknem Zustande darstellen, zerfliesst aber schnell wieder. Sie reagirt stark sauer. Nach *Jäger* und *Otto* ist sie eben so giftig oder noch giftiger als die arsenige Säure. Vergiftungen mit derselben kommen übrigens wohl nur höchst selten vor; uns ist ein sol-

cher Fall bekannt, wo die tödtliche Wirkung äusserst rasch erfolgte; derselbe ereignete sich im Jahre 1840 in Tübingen. Von den salinischen Verbindungen dieser Säure erwähnen wir:

Das (saure) *arseniksaure Kali*, *Kali arsenicicum*, *(Macquer's Doppelsalz)*, soll in England als Heilmittel benutzt worden sein, es wird aber vorzüglich zum Gebrauche bei der Färberei bereitet, der denn auch zu Vergiftungen mit diesem Salze Veranlassung giebt.

Das *arseniksaure Natrum*, *Natrum arsenicicum (Arsenias sodicus* s. *Sodae* s. *Natri)* wird nach der französischen Pharmakopöe auf folgende Weise bereitet: Man erhitzt eine Mischung von 100 Theilen salpetersaurem Natrum und 116 Theilen weissem Arsenik in einem hessischen Tiegel bis zur Rothglühhitze, löst dann die Masse in destillirtem Wasser auf, setzt der Auflösung so lange eine Auflösung von kohlensaurem Natrum hinzu, bis sie deutlich alkalisch reagirt, dunstet dann ab und lässt durch Erkalten krystallisiren. Dieses Salz enthält 29,26 Procent Arseniksäure, die 19,1 Procent metallischem Arsenik entsprechen. Eine filtrirte Auflösung dieses (alkalisch reagirenden) arseniksauren Natrum zu 1 Gr. auf ℥j destillirtes Wasser giebt die *Aqua arsenicalis Pearsonii*, ein in Frankreich beliebtes Arsenikpräparat.

Das *arseniksaure Ammonium*, *Ammonium arsenicicum (Arsenias Ammoniae)* wird bereitet, indem man Arseniksäure mit caustischem Salmiakgeist saturirt, so dass der letztere etwas überschüssig ist, abdunstet und krystallisiren lässt. Dieses Salz bildet farblose rhombische Krystalle, die an der Luft verwittern. 1 Gr. desselben in ℥j destillirtem Wasser gelöst stellt die *Solutio Ammonii arsenicici Biettii* dar. *Biett* giebt diesem Mittel den Vorzug vor den sonst üblichen Arsenikpräparaten.

Das *arseniksaure Eisenoxydul*, *Ferrum arsenicicum oxydulatum (Arsenias Ferri*, *Arsenias ferrosus*, *arsensaures Eisen)*, wird durch gegenseitige Zersetzung von arseniksaurem Natrum oder Ammonium und schwefelsaurem Eisenoxydul gewonnen. Man bedient sich seiner zuweilen zum äusserlichen Gebrauche als Aetzmittel beim Krebse. Auch hat man es schon innerlich gegeben.

Ausser den hier aufgeführten Oxyden und Salzen des Arseniks sind nun noch zu erwähnen die Verbindungen desselben mit dem Jod, dem Schwefel und dem Wasserstoffe.

Der *Jodarsenik*, *Arsenicum jodatum* wird durch unmittelbare Vereinigung von Jod und Arsenik, deren Verhältniss sehr verschieden angegeben wird, unter Beihülfe von Wärme und durch nachfolgende Sublimation oder auch auf nassem Wege dargestellt. Den Jodarsenik hat man sowohl innerlich, als äusserlich angewendet, doch bis jetzt nur sehr selten. Es giebt übrigens mehrerlei Arten des Jodarseniks; sie scheinen sämmtlich sehr giftige Eigenschaften zu besitzen. Ein übler Umstand ist es, dass man bis jetzt keine Bereitungsweise des Jodarseniks kennt, die ein Präparat lieferte, in welchem das Verhältniss des Arseniks zum Jod ganz constant wäre. *Donovan* hat deshalb einen *Liquor Hydriodatis Arsenici et Hydrargyri* in Vorschlag gebracht, der nach seiner Vorschrift bereitet in ℥j genau $\frac{1}{8}$ Gr. Arsenikprotoxyd, $\frac{1}{4}$ Gr. Quecksilberprotoxyd und $\frac{4}{5}$ Gr. Jod (in Jodwasserstoffsäure umgewandelt) enthält. Heilversuche mit diesem neuen Mittel scheinen übrigens noch nicht angestellt worden zu sein.

Vom *Schwefelarsenik* unterscheidet man gewöhnlich zwei Arten, den *gelben* und den *rothen*. Beide kommen natürlich vor, werden aber auch künstlich dargestellt. Der gelbe wird als Malerfarbe benutzt, gewöhnlich nennt man ihn *Rauschgelb*, *Operment*, *Auripigmentum*. Er besteht aus 39,8 Schwefel und 60,2 Arsenik. Diese Arsenikverbindung wurde von den Alten häufig in der Medicin benutzt, jetzt ist sie ganz ausser Gebrauch gekommen, ausser dass sie noch einen Bestandtheil von depilatorischen Compositionen ausmacht. Den aus 29,96 Schwefel und 70,04 Arsenik bestehenden rothen Schwefelarsenik nennt man auch *Realgar*, *Sandarach*, *Risigallum*. Mit Einschluss dieser beiden giebt es übrigens fünf verschiedene Verbindungen von Schwefel und Arsenik; neben den genannten unterscheidet man nämlich noch ein schwarzes, ein gelbrothes und ein schuppiges (von rother Farbe). *Fr. Hoffmann* fand bei Versuchen an Thieren den gelben und rothen Schwefelarsenik unschädlich; *Renault* bestätigte diese Beobachtungen in Beziehung auf den natürlichen Schwefelarsenik, den künstlichen aber fand er sehr giftig. Auch fehlt es nicht an Beispielen von tödtlichen Vergiftungen von Menschen durch das Rauschgelb. Es ist zu bemerken, dass das künstliche Rauschgelb häufig mit arseniger Säure verunreinigt ist, so dass vielleicht die nachtheiligen Wirkungen rein auf Rechnung der letztern zu bringen sind. Doch hat man nach den Versuchen von *Courdemanche* auch bei solchem Schwefelarsenik, der frei von weissem Arsenik ist, wenigstens die Bildung von arseniger Säure zu fürchten, die bei Einwirkung von Wasser leicht erfolgt.

Eine der dem thierischen Organismus nachtheiligsten Verbindungen des Arseniks ist die mit dem Wasserstoff. Das *Arsenikwasserstoffgas*, *Gas hydrogenium arseniatum*, bildet sich, wenn Wasserstoffgas im Momente seines Freiwerdens mit metallischem oder oxydirtem Arsenik in Berührung tritt. Gewöhnlich stellt man es dar, indem man Zinn oder Zink mit feingepulvertem Arsenikmetall vermischt und in Salzsäure auflöst. Das Arsenikwasserstoffgas, das aus 98,05 Arsenik und 1,95 Wasserstoff besteht, ist farblos, brennt mit blauer Flamme und hat einen höchst stinkenden, ekelhaften Geruch. Beim Verbrennen desselben bildet sich Wasser und arsenige Säure. Durch die Wärme wird es in metallischen Arsenik und Wasserstoffgas zerlegt.

In früherer Zeit wurde auch der *Chlorarsenik*, *Arsenicum chloratum* (Butyrum Arsenici), als Arznei-

mittel angewendet; er ist aber jetzt ganz ausser Gebrauch.

Da wir im weitern Verfolge des gegenwärtigen Artikels den Arsenik nur als Heilmittel besprechen wollen, so werden wir auch, indem wir nun zu der Besprechung der physiologischen Wirkungen desselben übergehen, diese hier nur in so weit in Betracht ziehen, als sie sich bei einem vorsichtigen medicinischen Gebrauche offenbaren, die eigentlichen toxischen Wirkungen dem nächsten Artikel vorbehaltend. Wir glauben hier keinem bessern Führer folgen zu können als *Biett*, einem genauen und gewissenhaften Beobachter, der viele Erfahrungen über den Gebrauch des Arseniks gesammelt hat. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen hat *Cazenave* publicirt, der darauf aufmerksam macht, dass sie um so mehr Beachtung verdienen, als sie vielfältig mit dem übereinstimmen, was *Harless* bei seinen Versuchen mit kleinen Gaben von Arsenik an gesunden Menschen beobachtete. Die ersten Dosen bringen den angezogenen Beobachtungen zufolge eine vermehrte peristaltische Bewegung hervor; es macht sich eine leichte Zusammenschnürung im Schlunde bemerkbar; zugleich tritt eine Verminderung im Pulsschlage ein, zuweilen wird dieser weich und schwach, in anderen Fällen wieder härter und frequenter. Bei Steigerung der Dosen nimmt der Puls an Stärke und Frequenz zu, worauf sodann eine herabgestimmte Thätigkeit im Gefässsysteme folgt, so dass *Harless* versichert, man könne auf diese Weise eine Art von remittirendem Fieber erzeugen, das jedoch nie einen regelmässigen Typus annehme. Auch *Biett* nahm öfters diese Veränderungen des Pulses wahr, die er mit einer Art von Periodicität den Tag über wiederholt eintreten sah. Meistentheils aber ist kein eigentliches Fieber zu beobachten, sondern es stellen sich folgende Erscheinungen ein: die Wärme des Körpers wird erhöht, im Schlunde macht sich ein schwaches Brennen fühlbar, das sich durch die Speiseröhre bis zum Magen erstreckt und gewöhnlich am zweiten oder dritten Tage wieder verliert; sehr bemerkenswerth und fast constant ist eine erhöhte Esslust; bei etwas höheren Gaben aber wird der Appetit vernichtet, es entsteht Ekel, Neigung zum Erbrechen u. s. w. Es regt sich Durst, der Stuhlgang wird häufiger, zuweilen aber tritt im Gegentheil Verstopfung ein; diese Symptome, die meistentheils fehlen und nur sehr selten in eine eigentliche Diarrhöe übergehen, halten nicht länger als zwei bis drei Tage an. Häufig wechseln eine erhöhte Harnsecretion und Transspiration mit einander ab, seltener finden sie zu gleicher Zeit statt. Eine seltenere Erscheinung, die besonders bei einem längern Gebrauche des Arseniks sich einstellt, ist eine mehr oder weniger reichliche Speichelabsonderung. Zuweilen sah *Biett* in Folge zu hoher Gaben oder einer zu lange fortgesetzten Darreichung des Arseniks eine auffallende Abmagerung eintreten. In anderen Fällen sah derselbe merkwürdige sympathische Erscheinungen sich einstellen, so mehrmals eine bedeutende Störung des Sehvermögens, eine Art von unvollkommener Amaurose; bei einem jungen Menschen, der, um sich schnell von einem Schuppenaussatz zu befreien, unvorsichtigerweise 60 Tropfen der *Fowler*'schen Solution des Tages genommen hatte, trat eine Paralyse der Genitalien ein, mehrere Monate hindurch lag sein männliches Vermögen gänzlich darnieder. Mehrere der im Vorangehenden als Wirkungen des Arseniks aufgeführten Erscheinungen, so wie seine noch zu besprechende antipyretische Wirkung machen es erklärlich, dass mehrere Pharmakologen dem Arsenik unter den tonischen Mitteln seinen Platz anwiesen. Hinsichtlich dieser Classification ist übrigens zu bemerken, dass sie durch die antipyretische Wirkung des fraglichen Mittels an und für sich nicht gehörig begründet ist, indem zwar die tonischen Mittel im Allgemeinen mehr oder weniger fieberwidrige Eigenschaften haben, die tonischen und die fieberwidrigen Wirkungen aber keineswegs in ihrer Intensität einander parallel gehen, somit die eine Wirkung nicht auf die andre sich reduciren lässt; ferner ist wohl zu beachten, dass zwischen denjenigen Mitteln, die man gewöhnlich zu der Classe der Tonica zählt, und dem Arsenik eine gewaltige Kluft besteht, in sofern die nachtheiligen Wirkungen, welche die eigentlichen Tonica, im Uebermasse gebraucht, hervorbringen, ein Nichts sind gegen die deleteren Wirkungen des Arseniks, welcher unstreitig eine dem Leben höchst feindselige Substanz ist. Doch geht man auf der andern Seite auch zu weit, wenn man seinen Gebrauch unter allen Umständen für schädlich erklärt und ihn durchaus zu verbannen sich bemüht. Dieses lässt sich unter Anderm aus *Hertwig's* Versuchen an Pferden abnehmen. Derselbe gab acht ausgewachsenen Pferden von verschiedenem Alter, von denen drei mit Rotz, drei mit Wurm und zwei mit veralteter Lahmheit behaftet waren, 30 bis 40 Tage hinter einander täglich ℈j bis nach und nach zu ʒj weissen Arsenik, bemerkte aber weder während des Gebrauchs, noch zwei bis drei Monate nach demselben irgend einen gefahrdrohenden Zufall; die Thiere hatten fortwährend sehr guten Appetit und regelmässige Verdauung; der Puls wurde etwas kräftiger und härter, das Athmen blieb normal; bei sämmtlichen Pferden wurde das Haar glätter, und fünf Pferde wurden auch nachher sichtlich mehr belebt; in ihrer Bewegung und Munterkeit war keine Veränderung wahrzunehmen, und eben so wenig konnte *Hertwig* bemerken, dass die Thiere, als sie keinen Arsenik mehr erhielten, sehr abmagerten. Von $\frac{1}{10}$ Gran arseniger Säure sahen *Bunsen* und *Berthold* bei Kaninchen keine nachtheiligen Folgen, vielmehr befanden sich dieselben sehr munter darnach. Auch in Betreff des menschlichen Organismus fehlt es nicht an Beobachtungen von einem nicht nur nicht schädlichen, sondern vielmehr wohlthätigen lange fortgesetzten Arsenikgebrauch. So liess *Biett* ein Mädchen von 20 Jahren die *Pearson*'sche Solution in kleinen Gaben nicht weniger als drei Jahre hindurch gebrauchen wegen eines Eczema,

das über ihren ganzen Körper sich ausgebreitet und seit 13 Jahren allen dagegen angewendeten Mitteln widerstanden hatte; die Krankheit wurde nicht allein geheilt, sondern die Behandlung hatte auch nicht im geringsten nachtheilige Folgen; noch nach acht Jahren erfreuete sie sich der blühendsten Gesundheit. Nicht denselben Glauben, wie den genannten Gewährsmännern, möchten wir der Angabe schenken, dass die Landleute in Obersteyermark den weissen Arsenik als Magenmittel und als Würze mancher Speisen zu benutzen pflegen, so wie der Geschichte von dem Bauer, der täglich 2 Gran Hüttenrauch zu sich genommen und versichert haben soll, ohne denselben nicht leben zu können. Unter den therapeutischen Wirkungen des Arseniks tritt besonders die antipyretische hervor oder vielmehr die antiperiodische, indem seine Wirksamkeit sich nicht auf Wechselfieber beschränkt, sondern auch in anderen periodischen Affectionen (des Nervensystems) sich offenbart. Sodann kommt dem Arsenik eine auflösende Wirkung zu, und er nimmt in dieser Beziehung eine nichts weniger als untergeordnete Stellung ein. Ferner ist hervorzuheben seine Wirkung gegen verschiedene Dyskrasien und deren Folgekrankheiten; analog anderen Metallen vermag er die ganze Vegetation mächtig umzustimmen und dadurch sehr langwierige und hartnäckige Krankheiten zu einem glücklichen Ende zu führen. Endlich zieht der Arzt auch von der den meisten gebräuchlichen Arsenikpräparaten zukommenden corrosiven Wirkung Nutzen und bedient sich vorzüglich des weissen Arseniks als eines kräftigen Aetzmittels.

Als innerliches Mittel ist der Arsenik am häufigsten gegen Wechselfieber in Gebrauch gezogen worden, und dieser Behandlung haben viele angesehene Aerzte das Wort geredet. Ihre Wirksamkeit ist durch unzählige Erfahrungen constatirt und scheint selbst die der China zu übertreffen, wenigstens sind schon viele Fälle, die der China hartnäckig widerstanden hatten, durch Arsenik schnell und sicher geheilt worden. Eben darum giebt man dem Arsenik auch in den hartnäckigsten Formen des Wechselfiebers den Vorzug vor der China, und eben so auch bei bösartigen Wechselfiebern, wo die Hauptsorge des Arztes auf eine schnelle und sichere Unterdrückung der Anfälle gerichtet ist. Natürlich ist es, dass man, wo nur immer möglich, die China dem Arsenik vorzieht, da man mit der Anwendung dieses letztern stets mit äusserster Vorsicht zu Werke gehen muss und ohne diese so leicht Schaden damit anrichten kann. Es ist deshalb auch neuerlich die Benutzung des Arseniks als Fiebermittel in Folge der Entdeckung des Chinins, das sich in vielen Fällen noch wirksam erweist, wo die China ihre Wirkung versagt, sehr beschränkt worden. Nicht zu verkennen ist übrigens, dass der Gebrauch des Arseniks gegen Wechselfieber von Vielen gar zu streng beurtheilt worden ist und dass man ihm Manches zur Last gelegt hat, was vielmehr Folge der Krankheit selbst war. „Viel, sagt *Vogt*, reden zwar seine Gegner von dem Schaden, den er nach Beseitigung des Fiebers zurücklasse, namentlich von Wassersuchten, Anschoppungen in den Unterleibseingeweiden, Kachexie, inneren Vereiterungen u. dergl., allein eine vielfältige Anwendung desselben in den Militairhospitälern von 1812—1815 hat mich von der Grundlosigkeit dieser Behauptungen überzeugt und mich belehrt, dass man bei dem Gebrauche des Arseniks nicht so ängstliche Rücksicht zu nehmen hat auf Localstörungen, Stockungen, Anschwellungen u. dergl. in den Unterleibsorganen, als wie bei der China; im Gegentheil ist gerade Arsenik manchmal das Mittel, welches am zweckmässigsten diesen Ursachen oder Producten des Fiebers, so wie der Wechselfieberform begegnet.“ Zuweilen hat sich eine Verbindung von Arsenik mit China sehr hülfreich erwiesen, auch wird die Verbindung mit Opium empfohlen. Eben so wie gegen Wechselfieber ist der Arsenik auch wirksam gegen sogenannte larvirte Fieber, die unter der Maske verschiedenartiger nervöser Leiden auftreten, sodann überhaupt gegen Nervenleiden, die einen — wenn gleich nicht regelmässigen — periodischen Typus haben. *Vogt* versichert, er habe ihn bei reinen Neuralgien, namentlich bei habitueller Cardialgie, in Verbindung mit Belladonna eben so schnell als sicher und dauernd Hülfe leisten sehen. Schon *Fowler* und *Hoffmann* theilen Beobachtungen mit, welche die Wirksamkeit des Mittels gegen Neuralgien nicht bezweifeln lassen. Auch bei spasmodischen Nervenkrankheiten ist er mit Nutzen in Gebrauch gezogen worden, so von *Ferriar* beim Keuchhusten, von *Alexander* bei der Angina pectoris, von *Girdlestone* beim Veitstanz, von *Alexander*, *Duncan* und *Harless* bei der Epilepsie. Auch *Biett* versuchte den Arsenik in 6 Fällen von Epilepsie; es gelang ihm zwar nicht, wie den vorgenannten Aerzten, die Heilung der Krankheit, wohl aber wurde in drei Fällen eine bemerkenswerthe Besserung erzielt. *Chapmann* berichtet einen Fall von Tetanus, den *Taylor* mittels Arsenik in Verbindung mit Opium heilte; er liess den Kranken alle drei Stunden 10 Tropfen von der *Fowler*'schen Solution und 50 Tropfen Laudanum nehmen. Auch gegen den Biss von tollen Hunden ist der Arsenik von verschiedenen Seiten empfohlen worden, sowohl äusserlich (zur Zerstörung des Wuthgiftes in der Wunde), als innerlich, zur Verhütung der Hydrophobie; doch scheint er in dieser Beziehung von europäischen Aerzten noch nie versucht worden zu sein. Wohl aber soll er in manchen Gegenden von Ostindien seit langer Zeit gegen Schlangenbiss sowohl, als gegen den Biss von wuthkranken Thieren angewendet werden in der Form der *Tanjore*'schen Pillen, die aus arseniger Säure, Pfeffer und Quecksilber in Verbindung mit einigen giftigen Pflanzen bestehen. Die Anwendung des Arseniks gegen Dyspepsie, wie sie *Hill* versucht hat, hat von Seiten anderer Aerzte keine Nachahmung gefunden, gewiss mit Recht, da hier so viele andere weit unschuldigere Mittel, die sicher nichts Geringeres leisten, der Kunst zu Gebote stehen. Dagegen ist der Arsenik ein sehr schätzbares und im Allgemeinen nicht ge-

hörig benutztes Mittel gegen verschiedene tiefer greifende Krankheiten, die auf einer fehlerhaften Richtung des vegetativen Lebens beruhen. Besonders sind hier die chronischen Hautkrankheiten hervorzuheben, gegen die man in Indien schon seit langer Zeit den Arsenik mit Nutzen anwandte. Von europäischen Aerzten waren *Fowler*, *Girdlestone*, *Willan* und *Pearson* die ersten, die sich bemühten, die Arsenikpräparate in die Therapie der Hautkrankheiten einzuführen. Die ausgebreitetsten Erfahrungen über diese Behandlungsweise hat ohne Zweifel *Biett* gesammelt, und er ist es vorzüglich, der ihr eine allgemeinere Anerkennung verschafft hat. Ganz besonders werden die Arsenikmittel bei den squamösen Hautkrankheiten empfohlen; nicht minder gute Resultate sah *Biett* von denselben beim chronischen Eczema und bei der chronischen Impetigo. Nicht so günstig wirken sie bei papulösen Hautleiden, und fast immer scheiterten sie, wenn man sie in den verschiedenen Formen der Porrigo, der Acne, der Sycosis versuchte. Grossen Nutzen können sie gewähren bei der Elephantiasis Graecorum, wenn man sie frühzeitig anwendet; im spätern Verlaufe gestattet gewöhnlich der Zustand der Verdauungsorgane nicht mehr ihre Anwendung. Für die exanthematischen Hautkranhheiten (in *Willan*'s Sinne) eignen sich die Arsenikmittel im Allgemeinen nicht, ausser etwa bei chronischen Formen, besonders wenn sie einen intermittirenden Typus haben; so brachte *Biett* mittels der *Fowler*'schen Solution eine Urticaria tuberosa zur Heilung, die vorher allen möglichen Behandlungsweisen Trotz geboten hatte. Bemerkenswerth sind die Erscheinungen, welche in der Regel beim Gebrauche des Arseniks gegen Hautkrankheiten sich einstellen. So beobachtet man bei squamösen Hautleiden nach Verfluss von einigen Tagen eine auffallend gesteigerte Thätigkeit in der Eruption; die Flecken werden belebter, die thierische Wärme erreicht in ihnen einen höhern Grad; und oft sieht man nach Ablauf von zwei Monaten eine schwere, eingewurzelte Krankheit verschwinden, die zuvor schon Jahre lang gedauert hat. Bei den vesiculösen oder pustulösen Ausschlagsformen entzünden sich die Oberflächen, es scheint in dem Ausschlag ein neuer Trieb zu erwachen, der sich aber bald wieder Schranken setzt und nicht über die zur Zertheilung erforderliche subinflammatorische Thätigkeit hinausgeht. Die Wirksamkeit des Arseniks bewährt sich auch in den syphilitischen Ausschlagsformen, namentlich bediente sich *Biett* desselben mit besonderm Erfolge bei den tuberkulösen und squamösen Syphiliden. Nicht minder aber hat man von dem Mittel auch in solchen Fällen von constitutioneller Syphilis, wo das System der allgemeinen Bedeckungen nicht afficirt war, entschiedenen Nutzen gesehen. *Neumann* versichert, er habe ihn in den verzweifeltsten Fällen mit offenbarem Erfolge angewendet, namentlich bei depascirenden Zungengeschwüren, wo Quecksilber gar nicht anwendbar sei und das Leben in grosser Gefahr schwebe. Schon ältere Aerzte haben dem Arsenik einen sehr bedeutenden Rang unter den antisyphilitischen Mitteln eingeräumt. Manche finden es wahrscheinlich, dass das *Feltz*'sche Decoct seine Wirksamkeit gegen Syphilis hauptsächlich dem Arsenik verdanke, womit das zur Bereitung desselben verwendete Antimonium crudum verunreinigt sei. Hieran reiht sich dann weiter an die Anwendung des Arseniks gegen verschiedene andere dyskrasische Leiden. Namentlich ist der innerliche Gebrauch desselben, besonders in früherer Zeit, sehr warm gegen die krebsige Dyskrasie empfohlen worden; indessen scheint der Erfolg den Erwartungen nicht entsprochen zu haben, wenigstens wird neuerlich in dieser Beziehung von dem Arsenik wenig mehr Gebrauch gemacht. Bei Scropheln und Rhachitis soll man von ihm günstige Wirkungen beobachtet haben; übrigens wird man sich nicht leicht veranlasst sehen, ihn gegen diese Leiden zu versuchen. Zahlreichere Erfahrungen liegen hinsichtlich seiner Wirksamkeit gegen eingewurzelte Gicht vor, in welcher Krankheit er besonders von englischen Aerzten gerühmt wird. Endlich will man ihn auch in Wassersuchten öfters dienlich gefunden haben.

So viel über die Krankheiten, gegen die der Arsenik innerlich oder als auf die ganze Constitution wirkendes Mittel gereicht wird; wir haben nun noch einige Bemerkungen folgen zu lassen über die Präparate, die zum innerlichen Gebrauche dienen, über die Dosen, in welchen sie gereicht werden, und über die Cautelen, die überhaupt beim innerlichen Gebrauche des Arseniks zu beobachten sind.

Der weisse Arsenik oder die arsenige Säure wird gegenwärtig nicht leicht mehr in einer andern Form als in der der asiatischen Pillen innerlich angewendet, und auch diese werden von deutschen Aerzten selten, mehr von französischen, in Gebrauch gezogen. Letztere geben gewöhnlich einmal des Tags und zwar Morgens, eine Pille ($\frac{1}{12}$ Gr. weissen Arsenik enthaltend); nur zuweilen wird Abends eine zweite gegeben; die Pilulae arsenicales der hamburger Pharmakopöe enthalten in jedem Stück $\frac{1}{8}$ Gr. weissen Arsenik und dürften die äusserste Vorsicht erfordern. Man empfiehlt diese Pillen besonders bei sehr eingewurzelten Hautkrankheiten. Von den salinischen Verbindungen der arsenigen und der Arseniksäure wird in Deutschland ganz vorzüglich die *Fowler*'sche Solution angewendet. Man giebt das Präparat der preussischen, sächsischen, hannöverschen und kurhessischen Pharmakopöe in Dosen von 6 Tropfen, nach und nach bis zu 12 Tropfen steigend; von dem der französischen, bayerischen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe kann man ein wenig höhere Gaben reichen. Der *Fowler*'schen Solution bedient man sich vorzüglich bei Wechselfiebern; *Fowler* empfahl des Tags 2 oder 3 Gaben nehmen zu lassen (entweder Morgens 6 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und Abends 10 Uhr, oder Morgens und Abends um 10 Uhr), ganz ohne Rücksicht auf die Zeit der Paroxysmen. Man soll ihm zufolge den Gebrauch des Mittels fünf Tage lang fortsetzen, dann zwei bis drei Tage aussetzen und

hierauf es wieder einige Tage nehmen lassen, um die Heilung zu befestigen. Andere lassen, um Recidive zu verhüten, auf den Gebrauch des Arseniks den der China folgen. *Vogt* empfiehlt lieber höhere Gaben blos vor dem zu erwartenden Eintritt des Paroxysmus zu reichen, als mehrere getheilte Gaben den Tag über. Vielfach empfohlen wird die Verbindung der Arseniksolution mit Mohnsaft. Beim Schlangengift hat *Ireland* auf St. Lucia die *Fowler'*-sche Solution in ganz enormen Dosen (bis zu ʒjj auf einmal) gegeben. *Biett*, der diese Solution vielfach bei Hautkrankheiten versuchte, kam dahin, nie mehr als 15 Tropfen des Tags, und zwar in mehrere Portionen vertheilt, zu geben und immer mit äusserst kleinen Dosen die Kur zu beginnen. Von der *Aqua arsenicalis Pearsonii* und der *Solutio Ammonii arsenicici Biettii* giebt man des Tags ℈j bis ʒj in getheilten Gaben, gewöhnlich in einem schleimigen Vehikel. Diese beiden Mittel werden besonders bei Hautkrankheiten empfohlen. Das arseniksaure Eisenoxydul hat man öfters beim Krebs, beim Lupus und bei der Lepra innerlich zu $\frac{1}{16}$ Gr. in Pillenform versucht, doch nicht eben mit grossem Erfolg. Den Jodarsenik will *Thomson* bei Scirrhus mammae zu $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Gr. zweimal des Tags, in Pillenform, mit Nutzen angewendet haben. In derselben Dose wendete man früher auch den Schwefelarsenik gegen Asthma und Wechselfieber innerlich an, doch ist man neuerlich von seinem Gebrauche ganz zurückgekommen. Wie sich die verschiedenen Arsenikpräparate hinsichtlich ihrer Wirkung zu einander verhalten, ist nicht genau ermittelt; Manche halten den weissen Arsenik für das eingreifendste Präparat, Andere schreiben den (salinischen) Arseniksolutionen eine eingreifendere Wirkung zu. Vermuthlich haben beide Parteien Recht, in sofern mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass die Arseniksolutionen von *Fowler*, *Pearson* und *Biett* leichter resorbirt werden, hinsichtlich ihrer örtlichen Einwirkung auf die Verdauungsorgane aber sich milder erweisen. Unter sich kommen diese Solutionen wohl in ihrer Wirkung sehr nahe mit einander überein, doch ist es nicht zu übersehen, dass man manchmal mit der einen einen Erfolg erzielt, den die andre nicht gewähren wollte, wonach bei einem länger fortgesetzten Gebrauche des Arseniks ein Wechsel mit denselben empfehlenswerth erscheint.

Im Allgemeinen taugt der Arsenik nach der Bemerkung des mit seinem Gebrauche hinlänglich vertrauten *Cazenave* nicht recht bei weiblichen Individuen, bei irritabeln, schwächlichen Constitutionen, bei Greisen wie bei sehr jungen Kindern. Bei Kindern über 6 bis 7 Jahren aber kann er der Erfahrung gemäss ohne Besorgniss angewendet werden, vorausgesetzt, dass die Dosen ihrem Alter gehörig angepasst werden, und *Guersent* bedient sich des Arseniks mit Erfolg in dem Pariser Kinderhospital. Am meisten eignen sich für den Gebrauch des Arseniks kräftige, erwachsene Personen, deren Verdauungsorgane in gutem Stande sind. Bei Individuen, die durch vorangegangene Krankheiten geschwächt sind, thut man wohl, sich desselben zu enthalten. Bei Krankheiten, wo zu erwarten steht, dass der Arsenik nicht lange Zeit hindurch gereicht werden muss, z. B. bei Wechselfiebern, bei intermittirenden Neurosen, darf man im Allgemeinen die Arsenikpräparate in den stärksten Gaben anwenden, doch ist dabei in der Regel eine Theilung der Gaben zweckmässig. Soll aber eine Krankheit, die einer langwierigen Behandlung bedarf, mittels des Arseniks bezwungen werden, so ist zu empfehlen, immer mit sehr bescheidenen Dosen zu beginnen und nur langsam mit denselben zu steigen, dazwischen hinein auch mehrere Wochen lang den Arsenik ganz wegzulassen und, wenn man wieder zu demselben greift, nicht mit den zuletzt erreichten Dosen, sondern wieder mit den ganz kleinen zu beginnen. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es, beim Gebrauche des Arseniks auf den Zustand der Verdauungsorgane zu achten; stellen sich Symptome einer Irritation oder Subinflammation des Verdauungskanals ein, so muss man den Arsenik bei Seite setzen, um nach einigen Tagen einen neuen Versuch zu machen; kehren diese Zufälle öfters wieder, so können sie nöthigen, ganz von der Anwendung des Mittels abzustehen. Doch kommen bei vorsichtigen Gaben nur selten dergleichen Zufälle vor. Zuweilen nützt die Verbindung mit einem narkotischen Mittel, namentlich Mohnsaft oder Cicuta.

Als äusserliches Mittel ist der Arsenik schon im Alterthume angewendet worden. Gegenwärtig dient zur äusserlichen Anwendung fast ausschlieslich der weisse Arsenik. Auf Flächen, die mit der Epidermis bedeckt sind, applicirt bringt dieses Präparat öfters keine besonderen Wirkungen hervor. Diese bleiben aber nicht aus, wenn seine Resorptionsfähigkeit durch Auflösung in Wasser oder durch Verbindung mit Fett erleichtert ist. Die Anwendung von arsenikhaltigen Salben auf die unverletzte Haut ist nichts weniger als gefahrlos. *Desgranges* erzählt von einem Kammermädchen, das zur Vertreibung des Ungeziefers eine Arseniksalbe auf ihrem Kopfe einrieb. Die Kopfhaut und die Ohren schwollen an und bedeckten sich mit Schorfen, das Gesicht befiel eine erysipelatöse Entzündung, auch die Halsdrüsen entzündeten sich; es stellte sich Fieber ein, Schwindel, Ohnmacht, Cardialgie, Erbrechen, Verstopfung, Zittern der Gliedmassen, Delirien. Es brach ein vesiculöser Ausschlag über den Körper aus. Während der Wiedergenesung von diesen Zufällen gingen dem Mädchen die Haare aus. Auf geschwürige Stellen applicirt wirkt der weisse Arsenik als ein kräftiges Aetzmittel, er verursacht die Bildung einer harten, lederartigen Borke, die nur allmälig durch Eiterung losgestossen wird; nach deren Abfallen bleibt gewöhnlich eine reine granulirende Fläche zurück, die schnell zu vernarben pflegt. Die Uebel, in denen man sich des Arseniks als eines Aetzmittels bedient, sind vorzüglich der Krebs und der Lupus. Was das erstere Leiden betrifft, so erweist sich das in Rede stehende Mittel am wirksamsten beim Zellgewebs- oder Hautkrebs,

in weit geringerm Grade beim Drüsenkrebs. Beim Gesichtskrebs leistet es häufig die vorzüglichsten Dienste, während es beim Brust- und Gebärmutterkrebs häufig im Stiche lässt. Beim Lupus hat namentlich *Biett* sich oft mit ausgezeichnetem Erfolg der Arsenikmittel bedient, nicht allein bei der in die Tiefe und bei der oberflächlich um sich fressenden Form, sondern auch beim hypertrophischen Lupus. Bei letzterm ist es oft nöthig, vor der Anwendung des Arsenikätzmittels ein Blasenpflaster zu appliciren. *Dzondi* hat den weissen Arsenik auch beim Naevus haematodes und *Vogt* bei bösartigen Polypen mit gutem Erfolg versucht. Meistentheils bedient man sich, wo man den Arsenik als Aetzmittel anwenden will, des schon früher angeführten *Cosmischen Pulvers*. Dieses Pulver wird mit Speichel oder Wasser zu einer dicken Paste angerührt und mittels eines Spatels ungefähr eine Linie dick auf die zu ätzende Fläche aufgetragen. Bald nach der Application des Aetzmittels macht sich gewöhnlich ein brennender Schmerz fühlbar; und später wird die Umgegend von einer rothlaufartigen Entzündung befallen, die zuweilen nur leicht, in anderen Fällen aber sehr beträchtlich, mit bedeutender Röthung und Anschwellung verbunden ist. Nach einigen Tagen aber nimmt sie von selbst wieder ab und verschwindet allmälig. Am bedeutendsten stellt sich diese Reaction ein, wenn die Arsenikpaste im Gesichte applicirt wird. In der Regel erfordert sie nichts als emolliirende Getränke, etwas Limonade und einige Fussbäder; zuweilen ist es zweckmässig, einige Blutegel zu appliciren. Auch hat man, wo die Geschwulst und die Schmerzen bedeutend sind, das Auflegen von Carottenbrei und Umschläge mit Bleiwasser empfohlen. *Rust* widerräth indessen dergleichen Linderungsmittel und behauptet wohl nicht mit Unrecht, dass Schmerz und Anschwellung der leidenden und benachbarten Theile das Mittel zum Zwecke sei; je grösser die Reaction sei, desto sicherer könne man Heilung gewärtigen, und je geringer sie sei, desto zweifelhafter bleibe der Erfolg. Oft liege der Grund davon nicht sowohl in einer mangelhaften Reaction der gesunden Theile, oder unvollkommenen Einwirkung des Mittels auf die krankhaften Gebilde, als vielmehr in einer schlechten Beschaffenheit des Arseniks, worauf man sein besonderes Augenmerk richten und sich bessern zu verschaffen suchen müsse, wenn das Mittel helfen solle. Meistentheils bildet sich in Folge der Application des Cosmischen Pulvers eine schwarze, dicke, sehr fest aufsitzende Kruste, die oft sehr lange, 20, 30 und mehr Tage, in anderen Fällen aber auch nur 8 bis 14 Tage braucht, bis sie durch die Eiterung abgestossen wird. Diese Abstossung soll ganz der Natur überlassen werden. Zuweilen findet man, wenn die Kruste abgefallen ist, die cauterisirte Stelle bereits mit einer mehr oder weniger festen Narbe bedeckt. Gewöhnlich aber stellt sich eine reine Geschwürsfläche dar, deren Heilung unter der einfachsten Behandlung erfolgt; man pflegt sie mit Unguentum de Styrace oder mit Balsamus Locatelli zu behandeln. Finden sich nach dem Abfallen der Borke noch verdächtige Stellen auf dem Geschwüre vor, so muss auf diese von Neuem die Arsenikpaste applicirt werden. Geschwürsflächen von grösserer Ausdehnung dürfen nicht auf einmal ganz mittels der Arsenikpaste cauterisirt werden, sondern die Operation muss in mehrere Acte vertheilt werden. In neuerer Zeit hat die *Hellmund*'sche Behandlungsweise sich grossen Ruf erworben; man bedient sich bei derselben: 1) eines Pulvers, bestehend aus ℈jj weissem Arsenik, gr. xjj Asche von alten Schuhsohlen, gr. xvj Drachenblut, ʒjj Zinnober (Pulvis arsenicalis); 2) einer Salbe, bestehend aus je ℥β Bals. peruv. nig. und Extr. Conii mac., ℈iv krystall. essigsaurem Blei, ℈jj Tinct. Opii. crocata und ℥iv Ungt. cereum (Unguentum narcotico-balsamicum), und 3) einer aus ʒj des vorhin genannten Pulvis arsenicalis und ℥j des Unguentum narcotico-balsamicum zusammengesetzten Salbe, Unguentum arsenicale compositum. Die Behandlung mit diesen Mitteln nun ist folgende: man bereitet aus feiner, weicher, sorgfältig gekämmter Charpie Plumaceaux und Bourdonnets, deren Grösse sich nach der Form und Ausdehnung der Geschwürsfläche richtet, und bestreicht diese gleichmässig mit dem Unguentum arsenicale compositum. Auf das sorgfältig gereinigte Geschwür werden nun die Plumaceaux gelegt, die Bourdonnets dagegen in die einzelnen Vertiefungen und fistulösen Kanäle eingeführt, so dass jeder Theil der kranken Fläche von der Salbe berührt wird. Selbst die anscheinend gesunde Umgegend muss wenigstens in der Breite von zwei Linien davon bedeckt sein. Ueber das Ganze wird eine Compresse gelegt und diese durch Heftpflaster befestigt. Auch bei der Anwendung dieses Mittels entsteht heftiger Schmerz und eine erysipelatöse Entzündung, die sich oft mehrere Zoll im Umkreise des Geschwüres ausbreitet und wohl selbst von leichten Fieberbewegungen begleitet ist. Am dritten Tage lassen diese Symptome nach, das Geschwür erhält ein missfarbiges, fauliges Ansehn und sondert eine übelriechende Jauche in grosser Menge ab. Am sechsten bis siebenten Tage erscheint die ganze Fläche mit einem braunen, feuchten, mehrere Linien dicken Brandschorfe bedeckt, worauf dann statt der Arseniksalbe mit dem Unguentum narcotico-balsamicum verbunden wird. Gegen den zehnten Tag zeigt sich am Rande des Schorfes eine Demarcationslinie, die sich mehr ausbreitet und die ganze abgestorbene Masse am 14. bis 15. Tage abstösst. Es bleibt dann eine reine, mit gesunden Granulationen bedeckte Fläche zurück, die beim fortgesetzten Gebrauche des Unguentum narcotico-balsamicum schnell sich zu vernarben anfängt. Sollten sich einzelne Theile des Brandschorfs am Rande ablösen, so ist es zweckmässig, sie mit der Scheere abzuschneiden, um dann sogleich das Unguentum narcotico-balsamicum anwenden zu können. Doch darf man nie gewaltsam und zu schnell den Schorf zu lösen suchen. Bei sehr torpiden Subjecten, schlechter Beschaffenheit des Arseniks ist es zuweilen nöthig, die Menge des

letztern in dem Pulvis arsenicalis zu vergrössern. Fände hingegen bei sehr reizbaren Individuen eine zu starke Reaction statt, so kann man entweder die Quantität des Unguentum balsamicum verhältnissmässig zum Arsenik vermehren oder sich statt dessen des Unguentum basilicum bedienen. Sollte nach der Absonderung des Schorfes sich noch die eine oder andre verdächtige Stelle finden, so muss das ganze Verfahren wiederholt werden. Die Kur pflegt in den gewöhnlichen Fällen 30 bis 40 Tage zu dauern. Auf die hier angegebene Weise wurden mit dem *Hellmund*'schen Mittel in der Berliner Charité Versuche angestellt, bei denen sich folgende Resultate ergaben. Es bewährte sich als nützlich beim offenen Krebs der Weichgebilde, wenn die carcinomatös entartete Stelle nicht dicker als zwei oder drei Pariser Linien ist, und man deshalb erwarten kann, alles Krankhafte zu zerstören; daher zeigte es sich vorzüglich wirksam beim Hautkrebse, im Gesichte und am Hodensacke, weniger aber beim Drüsen-, namentlich beim Brustkrebse; doch kann es auch hier mit Nutzen in Gebrauch gezogen werden, wenn nach der Exstirpation durch das Messer einzelne verdächtige Stellen zurückgeblieben sind. Ist schon, wird ferner bemerkt, eine allgemeine Dyskrasie zugegen, so vermag das *Hellmund*'sche Verfahren so wenig, wie jedes andre, etwas zu leisten, doch können einzelne Drüsenanschwellungen keine unbedingte Gegenanzeige gegen seine Anwendung abgeben, da sie häufig nur consensuell erscheinen. Beim Cancer fungosus hat sich dasselbe fast ganz unwirksam gezeigt. Dagegen sah man guten Erfolg von demselben beim Lupus. Als die Hauptvorzüge des *Hellmund*'schen Verfahrens vor dem *Cosmischen* werden folgende hervorgehoben, dass es langsamer eingreift, die Secretion der Geschwürsfläche vermehrt, einen feuchten, nicht, wie letzteres, einen trockenen Brand erzeugt, und dass es milder und doch sicherer wirkt, daher bei schwachen Individuen und auf grosse Flächen angewendet werden kann. — Mehrere verwandte Methoden, den weissen Arsenik als Aetzmittel anzuwenden, können hier übergangen werden, dagegen ist noch des *Dupuytren*'schen Verfahrens zu erwähnen. Bei diesem bedient man sich eines Pulvers, das auf 98 oder 99 Theile Calomel 2 oder 1 Theil weissen Arsenik enthält; dieses Pulver ist ein sehr mildes und doch oft sehr wirksames Aetzmittel. Es taugt besonders für Kinder, für Personen weiblichen Geschlechts, für irritable Individuen. Das Pulver wird auf die zu cauterisirende Stelle, höchstens einen Millimeter dick, aufgetragen; jedoch nicht auf eine zu ausgedehnte Fläche auf einmal. Meistentheils erregt die Application keine Schmerzen. In kurzer Zeit bildet sich eine fest adhärirende, graulichte Kruste, um welche die Haut, die selbst am ersten Tage kaum einen rothen Hof darbietet, nach und nach zusammenschrumpft, bis der Schorf abfällt, was oft erst nach längerer Zeit geschieht, falls dieser Process nicht durch emolliirende Umschläge beschleunigt wird. Gewöhnlich muss übrigens dieses Aetzmittel zu wiederholten Malen angewendet werden, um eine gute Narbe zu erhalten. Eine sehr wichtige, nie zu übersehende Vorsichtsmassregel bei der äusserlichen Anwendung des weissen Arseniks ist die, das Mittel immer nur auf kleinere Flächen zumal aufzutragen. Wird diese Vorsicht vernachlässigt, so setzt man sich der Gefahr einer Arsenikvergiftung aus, die leicht ein übles Ende nehmen kann. *Roux* amputirte die scirrhöse Brust eines achtzehnjährigen Mädchens; nachdem die Vernarbung gut von Statten gegangen war, begann eine mit stechenden Schmerzen verbundene Exulceration. Der Angst des Mädchens vor dem Glüheisen nachgebend trug *Roux* eine Arsenikpaste auf eine ungefähr einen Zoll im Durchmesser habende Fläche auf; am folgenden Tage stellten sich Kolikschmerzen, Erbrechen, Entstellung der Gesichtszüge ein, und nach Ablauf von zwei Tagen war das Mädchen eine Leiche. Die äusserliche Anwendung der arsenigen Säure betreffend ist ferner noch zu bemerken, dass *Astley Cooper* eine Salbe aus ʒj derselben und ℥j Fett gegen harte venerische Auswüchse empfiehlt, um deren Abfallen zu bewirken, dass *Müller* im letzten Stadium der ägyptischen Augenentzündung eine Solution von zwei bis drei Gr. in ℥j destillirtem Wasser zur Entfernung der Wucherungen der Conjunctiva sehr heilsam fand, und dass *Hill* dieses Mittels überhaupt in chronischen Augenentzündungen sich mit Nutzen bediente.

Ausser dem weissen Arsenik hat man auch die *Fowler*'sche Solution, das arseniksaure Eisen, den Jodarsenik und den Schwefelarsenik äusserlich angewendet. *Swallow* behandelte den bösartigen Karbunkel mit der *Fowler*'schen Solution, indem er einen Kreuzschnitt machte und von Stunde zu Stunde einen mit einer Mischung von gleichen Theilen des genannten Mittels und Wasser getränkten Leinwandstreifen einlegte. Auch beim Hospitalbrande soll derselbe guten Erfolg von der äusserlichen Anwendung der *Fowler*'schen Solution gesehen haben. Das arseniksaure Eisenoxydul ist von *Carmichael* als Aetzmittel gegen den Krebs empfohlen worden. Es soll sehr eingreifend wirken. Es wird entweder rein für sich oder mit phosphorsaurem Eisen in Pulverform mittels eines Pinsels auf die Geschwürsfläche aufgetragen, oder auch in Salbenform applicirt. In dieser Form zieht es auch *Werneck* den anderen Arsenikmitteln vor. Des Auripigments bedient man sich als eines depilatorischen Mittels, nach *Neumann* namentlich in folgender Weise: 3 Theile Auripigment und 5 Theile Aetzkalk werden mit 24 Theilen Essig gekocht und die Kochung so lange fortgesetzt, bis eine in die Flüssigkeit getauchte Feder augenblicklich den Bart verliert; damit werden dann die Stellen bestrichen, an welchen man das Ausfallen der Haare bewirken will; nach einer halben Stunde bereits kann man sie schmerzlos ausziehen, und selten wachsen an der Stelle neue Haare nach. Ein ähnliches Mittel besteht aus 1 Theile Auripigment, 16 Theilen Aetzkalk und 10 Theilen Stärkmehl, die mit Wasser zu einer weichen Paste angerührt werden; diese Paste wird aufgetragen, so

lange liegen gelassen, bis sie getrocknet ist, dann abgerieben und die Haare ausgezogen. Ein sicherer wirkendes Mittel erhält man nach *Soubeiran*, wenn man Auripigment mit caustischer Lauge kocht. Die erwähnten und ähnliche Compositionen belegt man gewöhnlich mit der türkischen Benennung *Rusma*. Den Jodarsenik versuchte *Biett* in Salbenform beim Lupus; über die Ergebnisse der Behandlungsweise ist uns nichts Näheres bekannt.

Zum Schlusse dieses Artikels möge noch der fäulnisswidrigen Eigenschaft des Arseniks, zunächst der arsenigen Säure, Erwähnung geschehen. Man kann sich einer Solution des weissen Arseniks mit Vortheil zur Aufbewahrung anatomischer Präparate bedienen. Neuerlich hat *Tranchina*, um ganze Leichen erhalten oder mumificiren zu können, Injectionen mit einer mittels etwas Mennige oder Zinnober rothgefärbten Arseniksolution in die Carotiden vorgeschlagen; und man hat sich dieser Injectionen wirklich sowohl bei Menschen-, als bei Thierleichen nicht ohne ein günstiges Resultat bedient. Uebrigens ist in Beziehung auf Leichen, die auf diese Weise vor der Verwesung geschützt wurden, Vorsicht zu empfehlen, da sich aus ihnen nach Verfluss von einiger Zeit Arsenikwasserstoffgas entwickelt. Auch behauptet *Gannal*, dass solche Leichen sich doch nicht auf die Länge halten, sondern sich mit Schimmel bedecken, was eine Decomposition der Masse binnen weniger als Jahresfrist zur Folge habe. Diese Schimmelbildung ist in Beziehung auf die gewöhnliche Behauptung, dass der Arsenik allen Organismen tödtlich sei, wohl zu beachten. Ihr zur Seite steht auch die Schimmelbildung auf Arsenikwasserstoffgas entwickelnden grünen Tapeten und auf arsenikhaltigen Excrementen, so wie die Bildung von Infusorien in Arseniksolutionen. Es ergiebt sich aus diesen Thatsachen, dass die so eben berührte Ansicht gewöhnlich zu allgemein aufgestellt wird. *V. A. Riecke.*

Arsenikvergiftung. Vergiftungen mit dem Arsenik kommen, wie schon im vorigen Artikel bemerkt wurde, vergleichungsweise zu Vergiftungen mit anderen Stoffen, ausserordentlich häufig vor, sowohl Selbstvergiftungen, als Vergiftungen Anderer, sowohl absichtliche, als zufällige Vergiftungen. Gewöhnlich ereignen sie sich mit dem weissen Arsenik, weshalb wir auch im gegenwärtigen Artikel ganz vorzugsweise mit den Vergiftungen mit diesem Präparate uns zu beschäftigen und über die mit anderen Präparaten nur einige kurze Bemerkungen beizufügen haben. Uebrigens weichen die verschiedenen Präparate in ihren Wirkungen nicht besonders von einander ab.

Man unterscheidet gewöhnlich eine chronische und eine acute Arsenikvergiftung, ohne dass sich übrigens zwischen beiden eine scharfe Grenze ziehen liesse, da auch bei allmäliger Aufnahme des Giftes die Affection des Organismus mit einem acuten Charakter auftreten kann und nicht selten wirklich auftritt, und eben so bei nur einmaliger Aufnahme des Giftes die Wirkungen desselben in chronischer Form sich äussern können. Ein Bild der chronischen Arsenikvergiftung bieten nicht selten die auf Hütten mit dem Schmelzen von arsenikhaltigen Erzen beschäftigten Personen dar. Zuerst erfolgen nach *Osann's* Schilderung Mangel an Appetit, Uebelkeit, Kolikbeschwerden, Durchfall, abwechselnd mit Verstopfung und Stuhlzwang, Speichelfluss, später ausserordentliche Abmagerung, mühevolles Athmen, Lähmungen, hektisches Fieber, reissende Schmerzen der Glieder, Taubheit der Fingerspitzen mit einer eigenthümlich kriebelnden Empfindung begleitet, Unempfindlichkeit, Stumpfheit des Geistes, Ausfallen der Haare, rosenartige Entzündungen der Haut, Abschilfern der Epidermis, bösartige Geschwüre. Der Tod erfolgt, nachdem das allgemeine Leiden die Form von Wasser- oder Lungensucht angenommen hat. Bei denen, welche an chronischen Arsenikvergiftungen starben, will man häufig bedeutende Verhärtungen der weichen Theile angetroffen haben. Als Bild einer subacuten Arsenikvergiftung kann ein von *Pereira* beobachteter Fall gelten: ein Mann, der an der Lepra litt und den der genannte Arzt dagegen den Liquor arsenicalis der londoner Pharmakopöe zu einigen Tropfen mehrmals des Tags nehmen liess, stieg aus eignem Antriebe mit der Dosis des Mittels; nach einigen Tagen fühlte er sich unwohl, er war verdrossen, träge, zu Geschäften nicht aufgelegt und seine Muskelkräfte sehr herabgestimmt; er beklagte sich über Appetitlosigkeit, Durst und Mangel an Schlaf; seine Glieder zitterten, die Haut war heiss, der Puls beschleunigt; mitunter zeigte sich Krampf in den Beinen. Nachdem er einige Tage mit dem Mittel ausgesetzt hatte, erlangte er seine frühere Gesundheit wieder.

Was die Erscheinungen der acuten Arsenikvergiftungen betrifft, so folgt hier eine Uebersicht derjenigen, die man am häufigsten beobachtet. Es stellt sich ein herber metallischer Geschmack im Munde ein, übler Geruch aus demselben, Speichelfluss, beständiges Ausspucken, Constriction des Pharynx und der Speiseröhre, oft fast wie bei der Hydrophobie, Stumpfsein der Zähne, Uebelkeit, Erbrechen einer schleimigen, schaumigen, zähen, grünlichten, gelblichten, späterhin oft blutigen Materie, der oft Arsenikkörner beigemischt sind; Angst, häufige Ohnmachten, Brennen in den Präcordien, sich oft über den ganzen Unterleib ausbreitend, Entzündung der Lippen, der Zunge, des Gaumens, des Schlundes und der Speiseröhre; der Magen ist empfindlich, so dass die Vergifteten nicht den geringsten Druck auf die Magengegend ertragen können und selbst die mildesten Getränke wieder ausgebrochen werden; schwärzlichte, sehr übel riechende Stuhlausleerungen, bisweilen blos Stuhlzwang ohne Diarrhöe; bei heftigem Durchfalle bilden sich Excoriationen am After; der Unterleib ist entweder nach einwärts gezogen oder aufgetrieben; heftige Kolikschmerzen; kleiner, häufiger, zusammengezogener, unregelmässiger, zuweilen langsamer und ungleichmässiger Puls; Herzklopfen; unlöschbarer Durst, starke Hitze, über den ganzen Körper sich verbrei-

tend, Empfindung eines verzehrenden Feuers, zuweilen Eiskälte, mühsame Respiration, Kurzathmigkeit, Brustbeklemmung, Brustschmerzen und Zeichen von Pneumonie, aber auch wohl langsamer, leiser Athem; kalte Schweisse, oft schmerzhafter Harnabgang, zuweilen Harnverhaltung, in anderen Fällen häufiges Uriniren; Entstellung der Gesichtszüge; blaue Ringe um die Augen; Anschwellung und Jucken über den ganzen Körper, der mit lividen Flecken, zuweilen mit einer frieselähnlichen Eruption bedeckt wird; Darniederliegen der Kräfte, stammelnde, fast erloschene Sprache, Verlust der Empfindung, besonders in Händen und Füssen; Delirien, Convulsionen, oft in Verbindung mit einem unerträglichen Priapismus; Schluchzen. Uebrigens finden bei dem Auftreten dieser Symptome mancherlei Variationen statt; zuweilen treten mehr nur Erscheinungen eines mehr oder weniger bedeutenden Irritationszustandes des Nahrungskanals und der anderen Schleimhäute ohne eine Störung in den Verrichtungen des Nervensystems hervor, und wenn in diesem Falle der Tod die Scene schliesst, so geschieht diess gewöhnlich vom Ende des ersten bis zum dritten Tage; in anderen Fällen ist der Verlauf rascher, und der Tod tritt schon nach Verfluss von fünf bis sechs Stunden ein in Folge der tiefsten Erschöpfung der Kräfte unter häufigen Ohnmachten, wobei sich kaum Erscheinungen von Irritation des Digestionskanals fühlbar machen, kaum Schmerzen in der Oberbauchgegend, Erbrechen sich einstellen. Bald endlich dauert die Krankheit sechs, sieben oder acht Tage, beginnt mit Symptomen von Irritation des Verdauungskanals, auf welche am dritten oder vierten Tage Entzündungen verschiedener Schleimmembranen sich einstellen, denen dann zuletzt eine durch Lähmungen, Convulsionen u. s. w. sich aussprechende tiefe Affection des Nervensystems folgt. Nach *Bunsen* und *Berthold* entsteht manchmal, wenn das Leben sich bis zum dritten Tage hinzieht, Geschwulst und Jucken des ganzen Körpers; es brechen nicht selten rothe, petechien- oder blatternartige, heftig brennende und juckende Flecke oder Blasen auf der Haut, vorzüglich um den Mund und die Augen, hervor; starke Ausdünstung findet statt, und indem die heftigen Zufälle etwas nachlassen, erfolgt Abschuppung der Epidermis und Anschwellen des ganzen Körpers. Falls die Krankheit drei Tage und länger dauert, treten meist deutlichere oder minder deutliche Remissionen, manchmal sogar Intermissionen ein, welche gewöhnlich von einem ziemlich ruhigen Schlafe ausgefüllt werden. Es kommen Fälle vor, in denen der Tod eintritt, ohne dass zuvor Symptome von besonderer Bedeutung sich gezeigt hätten. *Laborde* berichtet von einem Mädchen, das an einer ziemlich starken Portion des Giftes starb, ohne dass letzteres eine auffallende Störung in den Verrichtungen des Organismus verursacht hatte; sie hatte ein gutes Aussehn, der Puls war ruhig und nicht gespannt, die Mundhöhle bot nichts Krankhaftes dar, keine Excoriationen, keine Anschwellung, keinen Speichelfluss; es zeigte sich kein Krampf im Schlunde, keine Aufgetriebenheit der Magengegend und des Bauches, keine Uebelkeit, kein Erbrechen; letzteres wurde erst durch reichliche Aufnahme von Milch, Oel und Wasser zu Stande gebracht. Endlich fünfzehn Stunden, nachdem sie das Gift genommen hatte, erschien sie ruhiger als je und sehnte sich nach dem Schlafe; vier Stunden später richtete sie sich im Bette auf, klagte ein wenig über den Magen und starb ohne den mindesten Todeskampf. In einem andern Falle sah *Chaussier* einen kräftigen Mann, der weissen Arsenik in grossen Stücken verschluckt hatte, sterben, ohne dass andere Symptome, als leichte Ohnmachten, vorangegangen wären. *Gérard* beobachtete einen Mann, der um drei Uhr Nachmittags eine ziemlich starke Dosis Arsenik genommen hatte und bis drei Viertel auf acht Uhr keine Belästigung verspürte; um diese Zeit erbrach er sich, seine Extremitäten wurden kalt; es traten Krämpfe in den Beinen ein, und in wenigen Augenblicken erfolgte der Tod.

Als charakteristische, wenn gleich nicht constante, Erscheinungen der Arsenikvergiftung sind besonders hervorzuheben die ungemeine Angst, das brennende Gefühl im Magen und Darmkanale, die Uebelkeit, das Würgen, das häufige und anhaltende Erbrechen und Abführen und die convulsivischen Erscheinungen. Diese Symptome aber berechtigen den Arzt in gerichtlichen Fällen keineswegs zu dem bestimmten Ausspruche, dass Arsenikvergiftung statt gefunden habe; hierzu ist vielmehr durchaus die Nachweisung des Arseniks auf chemischem Wege erforderlich; noch viel weniger könnte eine solche Behauptung auf die Symptome basirt werden in denjenigen Fällen, wo überhaupt fast keine Symptome markirt hervortreten oder mehr nur die Erscheinungen einer tiefen Affection des Nervensystems sich einstellen.

Die Wirkungen des Arseniks variiren, abgesehen von den bereits erwähnten Verschiedenheiten, die in der verschiedenen Constitution der Individuen, in der verschiedenen Dose und Form des Giftes u. s. w. ihren Grund haben, auch einigermassen nach den Organen, vermöge deren das Gift in den Körper aufgenommen wird. Der Arsenik wirkt nicht blos vom Magen aus giftig, welchen Fall wir bisher zunächst im Auge hatten, sondern kann auch von anderen Organen aus seine vergiftenden Wirkungen entfalten, namentlich von der Haut aus. *Jäger* fand zwar bei seinen Versuchen weissen Arsenik, in Pulverform auf die Haut gestreut, wirkungslos; allein es ist sich hierauf keineswegs unter allen Umständen zu verlassen, denn es fehlt durchaus nicht an Fällen, wo auch schon das Aufstreuen von Arsenikpulver auf die unverletzte Haut gefährliche Zufälle zur Folge hatte. So führt *Schulze* einen nach 21 Tagen tödtlich abgelaufenen Fall an, wo Arsenikpulver statt Haarpuders angewendet worden war; bei der Section fand man die Kopfhaut brandig, mit flüssigem, dunkelm Blute infiltrirt und den Magen heftig entzündet. *Gmelin* erzählt verschiedene Fälle, wo Arsenik, als Amulet auf der Brust

getragen oder als Pulver aufgestreut, Erbrechen, Ohnmachten, Wahnsinn und Tod nach sich zog. Noch leichter tritt Vergiftung ein, wenn der Arsenik in Salbenform oder in Auflösung auf die Haut applicirt wird; es finden sich zahlreiche Fälle von Vergiftungen aufgezeichnet, die darin ihren Grund hatten, dass man Hautausschläge durch Einreibungen mit einer Arseniksalbe oder Solution heilen wollte. *Wepfer* berichtet einen solchen Fall, wo der mit Arseniksalbe eingeriebene Kopf sehr schmerzhaft wurde und aufschwoll, Ohnmachten, Schlaflosigkeit, Fieber, Delirien sich einstellten und nach Verfluss von sechs Tagen der Tod erfolgte. Eine früher gesunde Dame fand binnen 24 Stunden ihren Tod durch eine weisse, Arsenik enthaltende Schminke, womit sie sich Gesicht, Hals, Brust und Arme blendend weiss geschminkt hatte. Vergiftungen in Folge einer unvorsichtigen Anwendung des *Cosmischen* und ähnlicher Mittel gegen Krebsleiden sind öfters vorgekommen; überhaupt wird der Arsenik, wenn er auf Geschwüre und auf frische Wunden applicirt wird, sehr leicht resorbirt. Auch an Fällen, wo Arsenikvergiftungen durch Einbringen des Giftes in den Mastdarm hervorgebracht wurden, fehlt es nicht. Merkwürdiger noch sind die Fälle, wo das Gift per vaginam beigebracht wurde. Ein dänischer Bauer tödtete drei Frauen hinter einander, indem er ihnen, unmittelbar nach vollzogenem Beischlafe, Klöse mit eingeknetetem Arsenik in die Scheide schob; erst bei der dritten Vergiftung wurde das Verbrechen entdeckt. Bei der Section fanden sich noch Arsenikkörner in der Scheide, die äusseren Schamtheile waren heftig entzündet und wie der Muttermund gangränös, auch der Zwölffingerdarm war entzündet, am Magen aber nichts Krankhaftes zu bemerken. Was die Symptome der Arsenikvergiftung in solchen Fällen betrifft, wo das Gift nicht vom Magen aus seine schädlichen Wirkungen verbreitet, bemerkt *Orfila*, bald finde eine lebhafte Entzündung der die Applicationsstelle umgebenden Partien statt, bald sei der Verdauungskanal vorzugsweise afficirt, bald endlich mehr das Nervensystem; indessen beobachte man meistentheils zu gleicher Zeit eine örtliche Entzündung und mehr oder weniger bedeutende allgemeine Erscheinungen; in einzelnen Fällen jedoch habe sich die Vergiftung nur in einer mehr oder weniger vollständigen Lähmung der Muskeln in der Umgebung der Applicationsstelle geäussert. Am stärksten und schnellsten wirkt nach *Bunsen* und *Berthold* der Arsenik, wenn man eine Solution desselben in die Luftröhre und die Lungen bringt; hierauf kommt in Bezug auf die Schnelligkeit der Wirkung die Injection des Giftes in die Blutgefässe, dann die Application auf frische Wunden, die Einbringung in seröse Höhlen, namentlich ins Cavum peritonaei, ferner ins Zellgewebe, darauf in den Magen, dann in den After und in die Vagina; am schwächsten wirkt das Gift, wie schon bemerkt, von der Haut aus bei unverletzter Epidermis.

Leichenerfund. Wenn es ausgemacht ist, dass die arsenige Säure, in den Magen eingeführt, häufig eine Entzündung der den Verdauungskanal zusammensetzenden Membranen bewirkt, und dass man bei der Section an ihnen Röthung, Ecchymosen, Brandschorfe, Durchbohrungen, Zerstörungen der Flockenhaut des Magens, die zuweilen in einen braunröthlichten Brei aufgelöst ist, finden kann, so ist es um nichts weniger ausgemacht, dass in gewissen Fällen die Zeichen von Entzündung nicht so ausgesprochen vorhanden sind, als man gewöhnlich annimmt, und dass man in noch anderen Fällen gar keine krankhafte Veränderung bemerkt. *Ettmüller* spricht von einem Mädchen, bei dem weder im Magen, noch in den Gedärmen eine Spur von Entzündung oder Gangrän anzutreffen war, und bei dem sich nichtsdestoweniger der Arsenik im Magen vorfand. *Chaussier* erzählt einen Fall von Arsenikvergiftung, wo auch nicht die geringste Erosion oder Entzündung im Verdauungskanale aufgefunden werden konnte. *Marc* sagt, in einem Falle der Art habe sich vielmehr eine Verdickung als Erosion der Membranen des Magens gefunden. In einem von *Missa* beobachteten Falle, wo drei Quentchen arsenige Säure verschluckt worden waren, war im Unterleibe keine Flüssigkeit ergossen; alle Unterleibsorgane waren natürlich beschaffen, namentlich war im Magen und in den Gedärmen keine Entzündung, keine Röthung, keine Texturveränderung zu bemerken. *Orfila*, dessen Darlegung der Sectionsergebnisse wir hier folgen, bemerkt, er könnte leicht aus seiner eignen Erfahrung analoge Fälle anführen. *Brodie* hat in Beziehung auf die Wirkungen des weissen Arseniks auf den Digestionskanal Versuche an Thieren angestellt, die folgende Ergebnisse lieferten. In mehreren Fällen war die Entzündung des Magens sehr unbedeutend. Gewöhnlich beginnt sie gleich nach der Aufnahme des Giftes sich zu entwickeln, und ist um so stärker, je später der Tod eingetreten ist; bei Pflanzenfressern ist sie schwächer als bei Fleischfressern; nie verbreitet sie sich über die Speiseröhre, noch über den Pharynx; sie entwickelt sich weit rascher und wird viel intensiver, wenn die arsenige Säure auf eine Geschwürsfläche aufgetragen, als wenn sie in den Magen gebracht wird. Diese Bemerkung hatten auch schon *Home* und *Hunter* gemacht. Die entzündeten Theile sind gewöhnlich ihrer ganzen Ausdehnung nach geröthet; zuweilen erscheint die Röthe in Flecken. Die Hauptgefässe des Magens sind durch das Blut ausgedehnt, aber die Entzündung beschränkt sich gewöhnlich auf die Schleimhaut dieses Organs; diese Haut hat eine dunkel fleischrothe Farbe, ist zu einer Art von Brei erweicht und lässt sich leicht von der Muskelhaut trennen, die keine Gewebsveränderung erlitten hat. Zuweilen bemerkt man kleine Partien von Blut, die auf der Oberfläche der Schleimhaut oder zwischen ihr und der Muskelhaut extravasirt sind. Nie findet sich eine Verschwärung oder ein Brandschorf im Magen oder in den Gedärmen, wenn das Thier in kurzer Zeit dem Gifte erlegen ist. Ist aber der Tod langsam eingetreten, so kann das Eine

oder das Andre statt haben. In Beziehung auf die Brandschorfe hat man sich, nach *Brodie*, häufig getäuscht. Bei der Eröffnung des Magens eines Hundes, der eine starke Dosis von arseniger Säure bekommen hatte, bemerkte er einen dunkeln Flecken, der ungefähr einen Zoll im Durchmesser hatte und ganz wie ein Brandschorf sich ausnahm; indessen zeigte sich bei einer nähern Prüfung, dass dieser Flecken nichts Andres war, als eine sehr dünne Schicht von coagulirtem dunkeln Blute, die sehr fest auf der Schleimhaut aufsass. Der Magen eines durch Arsenik vergifteten Mannes, der sich in dem *Hunter'*-schen Museum findet, lieferte *Brodie* einen neuen Beleg zu Gunsten seiner Ansicht, denn dieses anatomische Präparat, das aufbewahrt wird, um als Probe eines durch dieses Gift hervorgebrachten Brandschorfes zu dienen, ist in der That nichts Andres, als eine solche Lage von geronnenem Blute, wie sie eben besprochen wurde. Bemerkenswerth ist es, dass sich bei Arsenikvergiftungen nicht selten auch Spuren von Entzündung des Verdauungskanals vorfinden, wenn das Gift auf anderm Wege in den Körper gelangt ist. In dieser Beziehung bemerken *Bunsen* und *Berthold* unter Berufung auf ihre Versuche: Zeichen von Entzündung des Magens und Darmkanals (so wie Entzündung der innern Herzfläche, der serösen Häute, der Nieren und unvollständiges Coaguliren des Bluts) waren die constantesten Erscheinungen nach dem Tode, es mochte das Gift entweder in den Magen oder in eine Wunde oder in seröse Häute gelangt sein; ja wohl gar ist es der Fall, dass jene Affectionen, besonders des Magens und des Herzens, bedeutender erscheinen, wenn das Gift von einer Wunde aus wirkte, als wenn es direct in den Magen gebracht war, in welcher Hinsicht der Arsenik mit noch vielen anderen giftigen Substanzen, namentlich mit dem Sublimat, dem in sehr grossen Dosen angewendeten Salmiak u. s. w., übereinstimmt.

Im Allgemeinen wird in medicinisch-gerichtlicher Beziehung ein besondres Gewicht gelegt auf die manchmal noch unaufgelöst im Magen sich vorfindenden Ueberreste des Arsenikpulvers. *Orfila* hat auf eine Täuschung aufmerksam gemacht, der man sich in dieser Hinsicht leicht hingeben kann. In gewissen Fällen, bemerkt er, ist die Schleimhaut des Magens und der Gedärme mit einer Menge glänzender Punkte bedeckt, die aus Fett und Eiweissstoff bestehen; wird diese Art von Körnern auf glühende Kohlen geworfen, so decrepitiren sie, indem sie vertrocknen, und verursachen ein Geräusch, das man nur anpassend als eine Verpuffung ansehen könnte; sie brennen wie fette Körper, wenn sie ziemlich viel Fett enthalten, und verbreiten einen Geruch nach Talg und verbrannter thierischer Materie. Diese fettig-eiweissstoffigen Körner können sich in den Leichen von Individuen finden, die nicht vergiftet worden sind, und man kann nicht aufmerksam genug sein, sie von der arsenigen Säure zu unterscheiden. Das beste Mittel, sich vor Irrthum sicher zu stellen, besteht darin, dass man alle diese körnigen Theile mit Wasser behandelt und die Auflösung mit den Reagentien, welche die Gegenwart des Arseniks anzuzeigen geeignet sind, in Berührung bringt.

Ausser den Gewebsveränderungen, die man in Folge von Arsenikvergiftungen in den Verdauungsorganen antrifft, verdienen auch diejenigen Beachtung, denen man in den Organen des Kreislaufs begegnet. Zuweilen bietet, wie bereits berührt wurde, das Herz bei Menschen und bei Thieren, die mit Arsenik vergiftet waren, bemerkenswerthe Erscheinungen. Man fand bei Menschen die linken Herzhöhlen rothmarmorirt und die Fleischsäulen mit kleinen karminrothen Flecken besetzt; machte man an diesen Punkten Einschnitte, so fand sich, dass sie sich nicht blos auf die Oberfläche beschränkten, sondern in die Fleischsubstanz des Organs selbst eindrangen. Die rechten Cavitäten des Herzens waren viel stärker geröthet, fast schwarz; man beobachtete gleichfalls einzelne Flecken auf den Trabeculis carneis, allein in geringerer Anzahl und weniger deutlich entwickelt als auf der linken Seite. *Orfila* beobachtete ähnliche Veränderungen in dem Herzen von Hunden, die er mit arseniger Säure getödtet hatte; er verwahrt sich aber, er wolle nicht behaupten, dass die erwähnten Texturveränderungen ausschliesslich durch den weissen Arsenik hervorgebracht werden, da man ja auch schon bei anderen Todesarten Aehnliches beobachtet habe; er könne selbst nicht einmal versichern, dass in den Fällen, wo er jene Texturveränderungen vorgefunden habe, sie durch die arsenige Säure seien verursacht worden, obgleich er geneigt sei, diess anzunehmen. Zuweilen finden sich auch in den Leichen der an Arsenikvergiftung Gestorbenen Zeichen von Pleuritis und Peritonitis, Hepatitis und Cystitis.

Hinsichtlich der Verwesung der Leichen von Personen, die an Arsenikvergiftung gestorben sind, sind sehr verschiedene Behauptungen aufgestellt worden. Früher nahm man an, solche Leichen verwesen sehr schnell. Nach *Jäger* tritt die Fäulniss der durch Arsenik vergifteten Thiere weder früher noch später als gewöhnlich ein. Eben so äussert sich auch *Orfila*. Ausgemacht ist es, dass todte thierische Theile in einer Arseniksolution sich ziemlich unverändert aufbewahren lassen, dass ferner Menschen- und Thierleichen durch Gefässinjectionen mit einer Arseniksolution in nicht geringem Grade vor der Fäulniss geschützt werden. Allein es fehlt auch nicht an zahlreichen Beobachtungen, wonach nach Arsenikvergiftungen die Verwesung verlangsamt und wesentlich modificirt wird, und es ist diess auch durch eigens deshalb angestellte Versuche an Thieren zur Genüge erwiesen worden. Doch ist es eben so gewiss, dass die langsame Verwesung der durch Arsenik Vergifteten durchaus nicht als etwas Constantes sich ansehen lässt. Ohne Zweifel offenbart der Arsenik seine antiseptische Wirkung nur dann, wenn eine ziemliche Menge desselben resorbirt worden ist; wo er aber nur in geringer Quantität in die zweiten Wege übergegangen ist, bleibt diese Wirkung aus.

Dass der Arsenik wirklich resorbirt wird, ist eine

nicht zu bezweifelnde Thatsache. *Ficinus* und *Seiler* fanden den Arsenik in dem Blute eines Pferdes, dem er innerlich gereicht worden war. Nach *Emmert* findet sich nach Arsenikvergiftungen dieser Stoff im Rückenmarke; *Lassaigne* fand ihn in der Pleura. Die entschiedensten Belege für diese Thatsache aber geben die neuerlichen Untersuchungen von *Orfila* an die Hand, von welchen unten die Rede sein wird. Diese Thatsache ist in Beziehung auf die Erklärung der Art und Weise, wie der Arsenik wirkt, von grosser Bedeutung. Unstreitig war es eine grosse Einseitigkeit, wenn man behauptete, die giftigen Wirkungen des Arseniks beruhen auf seiner corrodirenden Einwirkung auf die Membranen des Verdauungskanals. Wir wollen nicht läugnen, dass auch diese in manchen Fällen eine nicht unwichtige, vielleicht die Hauptrolle spielt, meistens aber beruht die Arsenikvergiftung vorzugsweise oder ausschliesslich auf dem in den Kreislauf aufgenommenen Arsenik. Beachtenswerth ist in dieser Hinsicht der Einfluss, den das Gift auf die Beschaffenheit des Blutes ausübt. *James* hat zur Aufklärung dieses Punktes Versuche angestellt, bei denen sich Folgendes ergab. Mischt man gleiche Theile aus der Vene fliessenden Blutes mit einer gesättigten Auflösung von arseniger Säure, so trennt sich das Blut nicht wie gewöhnlich in zwei Theile; es zeigt sich weder ein eigentlicher Blutkuchen, noch ein deutliches Serum, das Ganze bildet eine klebrige Masse wie Syrup, die aus einer Menge kleiner, in einem halbflüssigen Fluidum schwebender Krumeln zu bestehen scheint. Ueberlässt man das Gemisch mehrere Stunden lang sich selbst, so trennt sich auch dann nicht der Blutkuchen vom Serum. Eben so verliert auch das Arterienblut seine Gerinnbarkeit. Nach *James* geht die Gerinnbarkeit des Blutes in um so höherm Grade verloren, je concentrirter die Arsenikauflösung ist, mit welcher es gemischt wird; dagegen wird die Bildung des Blutkuchens durch eine sehr verdünnte Arseniksolution nicht gehindert. Derselbe überzeugte sich ferner durch Versuche an Thieren, dass auch innerhalb des lebenden Organismus durch die auf dem Wege der Resorption in das Blut aufgenommene arsenige Säure dieses seiner Gerinnbarkeit beraubt wird. *Magendie* hat nachgewiesen, wie im Allgemeinen das ungerinnbare Blut für den Kreislauf unpassend ist; es muss demnach auch in dem hier in Rede stehenden Falle eine Störung in der Circulation des Blutes hervorbringen. Zugleich vermindert der Arsenik aber auch die Contractionsfähigkeit des Herzens; der Puls wird klein, kümmerlich und hört später ganz auf zu schlagen. Nach *James* vernimmt das auf die Präcordialgegend aufgelegte Ohr mehr ein Zittern als einen deutlichen Herzstoss. Es bot sich ihm nun die Frage dar: paralysirt die arsenige Säure durch ihre unmittelbare Wirkung auf das Herz das Spiel dieses Organes, oder wirkt sie zuerst auf das Gehirn und reagirt sie secundär auf das Herz. Diese *Frage* aufzuklären, stellte er folgenden Versuch an: er nahm zwei Hunde von derselben Stärke und fast von dem nämlichen Alter; er injicirte 1 Gr. arseniger Säure bei dem einen in die Jugularvene, bei dem andern in die Carotis, der erstere starb in fünf, der letztere nach 28 Stunden. Demnach ist es nicht das Gehirn, welches den verderblichen Eindruck der arsenigen Säure am lebhaftesten empfindet, sondern das Herz; denn die in die Carotis injicirte arsenige Säure wird nicht in ihrer Totalität durch die Venen zum Herzen geführt, sondern ein Theil derselben bleibt in anderen Organen des Körpers zurück und berührt das Herz folglich nicht unmittelbar wie bei der Injection in die Jugularvene. Das langsame Eintreten der tödtlichen Zustände hängt vermuthlich von der Zeit ab, welche die arsenige Säure braucht, um zum Herzen zu gelangen. Zur Bestätigung dieser Erklärung dient folgender Versuch von *James*. Er injicirte in die Jugularvene eines jungen Kaninchens 1 Gr. arseniger Säure; augenblicklich hörten die Contractionen des Herzens auf, es waren noch nicht fünf Minuten verflossen, als das Thier schon todt war. Die nämliche Einspritzung wurde in eine Vena mesenterica eines andern Kaninchens gemacht; das Herz fuhr fort zu schlagen, aber sehr schwach; das Thier lebte noch fast sechs Stunden. Für die besondere Wirkung der arsenigen Säure auf das Centralorgan des Kreislaufes sprechen auch die von *Orfila* u. A. erwähnten Texturveränderungen des Herzens, von denen schon oben die Rede war; doch sind dieselben nichts weniger als constant. Hiervon überzeugte sich auch *James*; manchmal beobachtete er eine Röthung im Innern der Ventrikel und auf den Klappen; andere Male fand sich gar nichts, oder waren es einfache Ecchymosen in Folge von Imbibition. Ausser der Affection des Herzens ist nach *James's* Untersuchungen auch die des Respirationsapparats, welche wohl in unmittelbarem Zusammenhange mit der Beschaffenheit des Blutes steht, von grossem Gewichte. Bei der Section von Thieren, die er mit arseniger Säure vergiftet hatte, fand er stets die Lungen mit Blut überfüllt und alle die der Anschoppung eigenthümlichen Kennzeichen darbietend. Vergleicht man diese Störungen mit den Erscheinungen während des Lebens, so ist anzunehmen, dass der Tod durch die wachsenden Fortschritte der Asphyxie herbeigeführt wird. Dieselben Blutcongestionen finden sich in allen vaskulösen Organen, so in der Milz und in der Leber; allein sie sind doch bei weitem nicht so markirt und constant wie in den Lungen. Einer nähern Aufklärung bedarf noch die Wirkung des Arseniks auf den Magen, die sich auch dann einzustellen pflegt, wenn das Gift auf anderen Wegen in den Organismus aufgenommen worden ist. Was die Affection des Nervensystems betrifft, so geht wohl aus dem Angeführten zur Genüge hervor, dass sie nicht eine primäre, sondern eine secundäre Wirkung der arsenigen Säure ist. Auch fand *Jäger*, dass der Arsenik bei unmittelbarer Application auf die Nerven ohne alle Wirkung bleibt, worin ihm freilich von *Bunsen* und *Berthold*, die sich gleichfalls auf Versuche berufen, widersprochen wird. Man hat deshalb aber die Annahme eines specifischen Einflusses des Arseniks auf das Nervensystem nicht zu verwerfen; vielmehr ist

es wahrscheinlich, dass die Störungen in den Verrichtungen dieses Systems nicht allein von dem seiner Gerinnbarkeit beraubten Blute herrühren, sondern auch zugleich von dem darin aufgenommenen und mittels desselben mit dem Nervensystem in Berührung kommenden Arsenik. Dass bei der Beurtheilung der Wirkungen dieses Giftes das Hauptgewicht auf seine Aufnahme in das Blut zu legen ist, dafür sprechen auch die schon früher angeführten Beobachtungen in Betreff der verschiedenen Schnelligkeit und Intensität der Wirkungen je nach dem Organe, vermittels dessen die Aufnahme in den Organismus erfolgt. Auch liesse sich dafür anführen, dass das Gift um so schneller und intensiver wirkt, je löslicher es dem Organismus dargeboten wird, je leichter es mithin resorbirt werden kann. Eine Solution der arsenigen Säure bringt stärkere allgemeine Wirkungen hervor, als die gleiche Menge der festen Säure, und feingepulvert wirkt sie schneller und stärker als im grobgepulverten Zustande, weil sie im ersten Falle leichter sich auflöst. Auch die Arseniksäure wirkt ohne Zweifel deshalb intensiver als die arsenige Säure, weil sie löslicher ist. *Hertwig* überzeugte sich durch Versuche an Hunden, dass eine Gabe arseniger Säure fast noch einmal so schnell und so heftig wirkt, als dieselbe Gabe in Pillen; bei Hunden namentlich blieben die tödtlichen Zufälle oft von sehr grossen Gaben aus, wenn der Arsenik in Pillenform gegeben wurde. Gelegentlich sei hier auch angeführt, dass nach demselben auch der Zustand des Magens in Beziehung auf die Wirkungen des Arseniks von Wichtigkeit ist, indem ein Thier eine ziemlich starke Gabe ohne sichtbaren Nachtheil ertrug, wenn sie kurz nach gehöriger Sättigung gegeben wurde; wogegen es an einer gleichen Gabe starb, wenn man ihm dieselbe nach vorangegangenem Hunger oder bei bestehendem geringen Appetite eingab.

Von mehreren Autoren ist die in medicinisch-gerichtlicher Beziehung nicht unwichtige Frage aufgeworfen worden, in welcher Dosis der Arsenik seine giftige Wirkung zu äussern beginne, und in welchen Dosen er tödtliche Wirkungen hervorbringen könne. Da indessen so viele Umstände bei der Wirkung des Arseniks influiren, so ist eine strenge Beantwortung dieser Fragen nicht möglich; doch ist es nicht ohne Interesse, die aus Veranlassung derselben vorgebrachten Beobachtungen kennen zu lernen. Vorzüglich hat es sich *Lachèse* angelegen sein lassen, jene Fragen zu beleuchten. Nach einem von ihm beobachteten Falle zu urtheilen, in dem mehrere Personen durch Brod, welchem Arsenik (zu $\frac{1}{2}$ Gr. auf 1 Pfund) beigemengt war, vergiftet wurden, bewirkt bei gesunden Personen $\frac{1}{8}$ Gr. nur ein schnelles Erbrechen; diese Dosis scheint nach *Lachèse* die Schleimhaut des Magens nicht angreifen zu können und auch nicht resorbirt zu werden; sie ruft nur eine antiperistaltische Bewegung im Magen hervor, wodurch dieser seines Inhaltes entledigt wird. Bei $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Gr. sind die Symptome viel bedeutender und es tritt schon eine wahrhafte Vergiftung ein. Die Schleimhaut des Magens wird heftig angegriffen, die Reizung pflanzt sich schnell auf die Schleimhaut des Darmkanals fort, daher Magenschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen, Kolikschmerzen; die erbrochenen Massen enthalten so viel Arsenik, dass sie in der Speiseröhre einen sehr unangenehmen scharfen Geschmack erregen und diese auch lange Zeit nach dem Erbrechen noch ein lästiges Brennen empfindet; auch auf das Nervensystem beginnt das Gift unzweideutig einzuwirken. Folgt auf eine solche Gabe am andern Tage noch eine zweite ungefähr gleich grosse, so steigern sich die Symptome sogleich sehr bedeutend. Das Erbrechen wird schmerzhafter, häufiger, die Kolikschmerzen steigern sich bedeutend, sind anhaltender, und die Zeichen eines lebhaften Reizzustandes des Magens und Darmkanals halten mehrere Tage lang an; auch das Nervensystem ist stärker afficirt, denn es zeigen sich empfindliche Gliederschmerzen, Unruhe, Schlaflosigkeit, ausserordentliches Uebelbefinden, allgemeine Muskelschwäche und selbst Störungen der Geistesthätigkeiten. Ein bis zwei Gran, binnen mehreren Tagen genommen, können eine tödtliche Magen- und Darmentzündung bewirken. *Lachèse* bemerkt, man habe allerdings zuweilen den Arsenik in Verbindung mit Kali und Natron (in den Solutionen von *Brera*, *Fowler*, *Pearson*) zu $\frac{1}{3}$, selbst zu $\frac{2}{3}$ Gr. angewendet, um kalte Fieber zu vertreiben; aber man sei nur allmälig zu so hohen Dosen gestiegen, und es seien seltene Fälle, in denen solche Dosen beim Kranken nicht üble Zufälle hervorgerufen haben; gewöhnlich habe man mit $\frac{1}{12}$ Gr. angefangen und sei nach und nach zu $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{5}$ Gr. gestiegen; übrigens sei ein Kranker, dem *Foderé* die *Barton*'schen Pillen gab, nachdem er an einem Tage $\frac{1}{2}$ Gr. Arsenik bekommen, acht Tage lang schwer krank gewesen, und *Monro* erzählte von einem in London vorgekommenen Falle, wo ein Kranker gestorben sei, nachdem er auf den Rath eines Charlatans $\frac{1}{4}$ Gr. Arsenik genommen habe. — Erhält man hierdurch auch einige Anhaltepunkte in Beziehung auf die Beurtheilung, wie kleine Gaben tödtlich werden können, so lässt sich dagegen die Frage, in welchen Gaben der Arsenik nothwendig tödten müsse, durchaus nicht beantworten. Es werden Fälle erzählt, wo bedeutende Gaben Arsenik ohne besonders nachtheilige Wirkungen genommen wurden. *Lentilius* erzählt, dass 3 bis 4 Gr. weisser Arsenik, pulverisirt und in einem Glas Flusswasser digerirt, vom Kranken, nachdem derselbe etwa zwölf Stunden gefastet hatte, auf einmal getrunken, Vielen sichere Hülfe gegen das Wechselfieber geleistet habe; etwa eine Viertelstunde nach dem Verschlucken jenes Mittels trank der Kranke $\frac{1}{4}$ Mass mit etwas Butter und einem Eigelb vermischtes lauwarmes Wasser und musste sich dann noch einige Stunden alles weitern Essens enthalten; darauf soll eine grosse Bangigkeit und ein sehr starker Schweiss erfolgt und der Kranke völlig genesen sein. *Stark* will einen Krebskranken binnen 34 Tagen 79 Gr. arsenige Säure ohne nachtheilige Folgen gegeben haben. *Pereira* erzählt von einem Manne, der, um sich zu vergiften, eine halbe Unze gepulverten Arsenik gleich nach Tische verschluckt haben

und bei dem sich darauf nur heftiges Erbrechen eingestellt haben soll. Von dem Bauer, der täglich 2 Gr. Hüttenrauch zu sich genommen und versichert haben soll, ohne denselben nicht leben zu können, war schon im vorigen Artikel die Rede. Für die völlige Richtigkeit von dergleichen Geschichten möchten wir uns freilich nicht verbürgen; wenigstens drängen sich jedenfalls Zweifel auf, ob nicht der in Anwendung gekommene Arsenik mehr oder weniger stark mit unschuldigen Stoffen verunreinigt war, und solche Zweifel sind um so mehr am Platze, als der schon gepulvert in den Handel kommende Arsenik selten rein, sondern fast immer mit Kalk, zermahlenem Gyps und Schwerspath vermischt ist. Aus *Bunsen*'s und *Berthold*'s Versuchen an Kaninchen ergiebt sich, dass diejenigen Gaben von Arsenik, welche ohne Schaden genommen werden können, und diejenigen, welche tödtliche Wirkungen haben können, einander sehr nahe kommen. Sie fanden nämlich, dass $\frac{1}{2}$ Gr., gleich viel ob aufgelöster oder pulverisirter Arsenik, bei den sehr alten sowohl, als auch bei halbjährigen Kaninchen, mochte ihr Magen mit Speise angefüllt sein, oder mochten die Thiere längere Zeit gefastet haben, den Tod binnen 6 bis 7 Stunden herbeiführte; dass ganz alte mit vollem Magen $\frac{1}{4}$ Gr. unbeschadet ihres Lebens zu verspeisen im Stande waren, und dass endlich diese letzteren, wenn man ihnen nach Verlauf von etwa 8 Tagen $\frac{1}{4}$ Gr. unter das Zellgewebe brachte, nach 10 Tagen an der chronischen Arsenikvergiftung starben. Dass die Wirkung vom Magen aus stärker ist als vom Zellgewebe aus, mag hauptsächlich darauf beruhen, dass, wenn das Gift vom Magen aufgenommen worden ist, in der Regel eine mehr oder weniger ansehnliche Menge desselben durch das Erbrechen wieder ausgeleert wird, so dass nicht die volle Dosis, die genommen wurde, wirklich in Wirksamkeit tritt. In diesem Erbrechen, wozu einzelne Personen weit mehr disponirt sind als andere, liegt auch ein wichtiger Grund, weshalb dieselbe Dosis bei einem Individuum einen weit bedeutendern Effect haben kann als bei einem andern; und weshalb die oben aufgestellten Fragen unmöglich ganz bestimmt sich beantworten lassen. Thiere, die zum Erbrechen sehr geneigt sind, ertragen den Arsenik weit leichter, als solche, die nur schwer oder gar nicht sich erbrechen können. Hunde und Katzen, bemerken *Bunsen* und *Berthold*, brechen gewöhnlich sehr bald, desto eher, je länger sie vorher gefastet haben, das verschluckte Gift wieder aus, — und zwar meist binnen 5 bis 30 Minuten; dabei geben diese Thiere wenige oder keine Schmerzenszeichen zu erkennen, sie halten sich wo möglich an dunkelen Orten auf; das Erbrechen wiederholt sich, worauf in den meisten Fällen mehr oder minder heftige Diarrhöe eintritt; Durst ist vorhanden und bei Hunden oft sogar Appetit, so dass dieselben das Ausgebrochene, wenn es mit Fleisch u. dgl. vermischt ist, wieder auffressen; bei diesen Thieren kehrt manchmal, wenn zeitiges und hinlängliches Erbrechen statt hatte, ohne alle Hülfsmittel der Gesundheitszustand wieder zurück.

Die Behandlung der Vergiftungen mit dem weissen Arsenik ist erst neuerlich durch *Berthold* und *Bunsen* zu dem Punkte gebracht worden, der den Arzt berechtigt, bei seinen Bemühungen zu einem glücklichen Erfolge sich Hoffnung zu machen. Früher empfahl man hauptsächlich die Schwefelalkalien als Antidote des weissen Arseniks; allein es lässt sich von ihnen kein Nutzen erwarten, da einmal dieselben schon an und für sich zu den nicht wenig gefährlichen Giften gerechnet werden müssen, sodann aber weil auch der Schwefelarsenik, der sich bei der Einwirkung derselben auf die arsenige Säure bildet, durch die bei seiner weitern Zersetzung sich bildenden Verbindungen dem Organismus gleichfalls wieder Gefahr droht. Letzterer Tadel trifft auch das von *Renault* in Vorschlag gebrachte schwefelwasserstoffgashaltige Wasser. Eben so nutzlos sind die Eisenfeile, für sich oder auch mit Essig, die Dinte, die Seife, die Milch in Verbindung mit Schwefelalkalien oder Kalkwasser. Die Nutzlosigkeit der von *Bertrand* empfohlenen Holzkohle hat *Orfila* entschieden nachgewiesen. Bei dieser Entblössung von eigentlichen Antidoten beschränkte sich die Behandlung der Arsenikvergiftung meistentheils auf die Erregung von Erbrechen und auf die Darreichung einhüllender und verdünnender Getränke, die übrigens auch unter manchen Umständen die Gefahr eher steigerten als verminderten. Durch die verdienstlichen Untersuchungen von *Berthold* und *Bunsen* ist nun nachgewiesen, dass wir in dem Eisenoxydhydrat ein Antidot des weissen Arseniks besizzen, welches den wichtigsten Anforderungen an ein solches entspricht. Es geht mit der arsenigen Säure eine unlösliche Verbindung ein und bringt daneben an und für sich eine Wirkung auf den Organismus hervor, wie sie bei der Vergiftung mit jenem Stoffe nur günstig sein kann. Während es nämlich, sagen die genannten Beobachter, einerseits jede Spur des im Magen und Darmkanale in Auflösung befindlichen Giftes als arsenigsaures Eisenoxyd niederschlägt oder auch jede fernere Auflösung der festen arsenigen Säure unmöglich macht, besitzt es andrerseits zugleich die Eigenschaft, als Roborans oder Adstringens die aufsaugende Thätigkeit der in diesen Theilen befindlichen Chylus- und Blutgefässe zu vermindern. Durch die Anwendung dieses Antidotes, bemerken dieselben ferner in Betreff des dabei einzuschlagenden Verfahrens, ist nun freilich das bei statt habender Arsenikvergiftung bisher für nöthig erachtete Erbrechen sowohl, als auch eine absichtlich bewirkte Abführung überflüssig geworden; keineswegs aber kann man es für geradezu nachtheilig erklären, wenn, falls das Mittel nicht in den Officinen vorräthig sein sollte, bis zur Herbeischaffung oder Bereitung desselben, dergleichen Ausleerungen entweder von selbst oder auf das Trinken unschädlicher Flüssigkeiten erfolgten. Ja es kann sogar ein gelindes Erbrechen wünschenswerth sein, und zwar alsdann: 1) wenn die Quantität des genommenen Giftes sehr bedeutend war und deshalb eine zu grosse Quantität Gegengift angewandt werden müsste;

2) wenn man zugleich gerbstoffhaltige Substanzen, z. B. nach dem Genusse des braunen oder grünen Thees u. s. w., oder Schwefelwasserstoffgas, z. B. nach dem Genusse von Schwefel, Eiern u. dergl., im Magen oder Darmkanale vermuthen muss. Diese Körper haben nämlich eine nähere Verwandtschaft zum Eisenoxydhydrat und vermindern, indem sie sich mit einem Theil des Gegengiftes verbinden, die übrigens genügende Wirkung desselben auf die arsenige Säure; (einem solchen Uebelstande ist aber leicht und vollkommen dadurch abzuhelfen, dass man das Gegengift in gesteigerten Dosen giebt;) 3) wenn dem Genusse des Giftes eine sehr starke Ueberfüllung des Magens mit Speise voranging und der Magen nur wenig von dem Gegengifte zu fassen vermag. Es gehört zu den seltenen Fällen der Vergiftung durch arsenige Säure, dass nicht, bis der Arzt herbeikommt, Erbrechen statt gefunden habe; mag nun ein solches erfolgt sein oder nicht, so muss man so schleunig, als es nur immer angeht, zur Anwendung des Eisenoxydhydrats schreiten. Sollte indessen das Gegengift nicht sogleich bei der Hand sein, so ist das kalte Wasser allen übrigen Verdünnungsflüssigkeiten aus dem Grunde vorzuziehen, weil solches wegen der niedern Temperatur die Auflösung des Giftes verzögert. Wenn dieses Wasser auch nach und nach die Temperatur des Magens annimmt, so ist es doch jedenfalls zweckdienlicher als irgend ein schon warm in den Körper gebrachtes Getränk, besonders wenn man nur hauptsächlich beabsichtigt, bis zur Herbeischaffung des Gegengiftes die Wirkung desselben möglichst aufzuhalten. Das Gegengift wird, sofern man die Quantität der verschluckten arsenigen Säure nicht kennt, in grosser Dosis verabreicht. Erbricht hierauf der Kranke, so giebt man dasselbe in kleineren Quantitäten wieder nach; folgt kein Erbrechen, so lässt man ihn von dem Eisenoxydhydrat so lange nehmen, bis der Magen dasselbe in Verbindung mit dem Gifte als arsenigsaures Eisenoxyd in den Darmkanal nach unten ausleert. Sind Gift und Gegengift weiter in den Darmkanal vorgedrungen, so fährt man fort, das Gegenmittel in kleineren Quantitäten nachzugeben, und zwar deshalb, weil, wenn die Vergiftung durch Arsenik in Substanz geschah, einzelne Giftpartikeln noch ungelöst zurückgeblieben sein können. Zugleich bringt man alsdann noch das Gegenmittel in Klystierform bei, um auf das etwa im Darmkanale vorhandene, noch nicht aufgesogene Gift neutralisirend einzuwirken. In Folge der Klystiere und wegen der bis zur Anwendung des Gegengiftes statt gehabten etwaigen Wirkung der arsenigen Säure auf die Wände des Darmkanals wird nach und nach Ausleerung nach unten eintreten; sollte dieselbe aber ausbleiben, so könnte man sie durch fortgesetzte Klystiere zu erzwingen suchen. Schwerlich würde es je nöthig sein, dem Gegenmittel abführende Substanzen zuzusetzen, erforderlichen Falls möchte sich aber das Ricinusöl, da es die Wirkung des Gegenmittels beeinträchtigen kann, am wenigsten dazu eignen; eher würde irgend eines der abführenden Neutralsalze, namentlich das schwefelsaure Natrum, den Vorzug verdienen. Die Wirksamkeit des in Wasser suspendirten Eisenoxydhydrats ist durch zahlreiche Versuche an Thieren, die sowohl von *Berthold* und *Bunsen*, als von anderen Beobachtern angestellt worden sind, erprobt worden; man hat sich von derselben aber auch in einer Anzahl von Vergiftungsfällen am menschlichen Organismus überzeugt. Unter Beziehung auf diese Beobachtungen, deren specielle Darlegung hier unterlassen werden kann, bemerken die genannten Aerzte, dass Stunden nach dem Verschlucken der giftigen Substanz verflossen sein können, ohne dass der Nutzen des Mittels dadurch vereitelt werde. Man muss daher, sagen sie, zu diesem Gegenmittel seine Zuflucht nehmen, mag man gleich nach geschehenem Verschlucken des Giftes, oder nachdem seit demselben schon einige Zeit verstrichen ist, zu dem Kranken gerufen sein; ja dieses Mittel muss alsdann noch gereicht werden, wenn der Arzt in einer Zeit zum Kranken kommt, in welcher sich allgemeine Zeichen von geschehener Aufsaugung des Giftes bereits zu erkennen gegeben haben, und zwar aus dem Grunde, weil wenigstens alles dasjenige Gift, welches bis dahin noch nicht gewirkt hat, sofort unschädlich gemacht wird und dadurch die Natur auf die Bekämpfung der bis dahin schon statt gehabten allgemeinen Wirkung sich beschränken kann. In diesem Falle muss aber das Mittel ohne Verzug gleichzeitig in den Magen und durch Klystiere so hoch wie möglich in den Darmkanal gebracht und solches nach erfolgter Ausleerung von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Was die Form des Gegengiftes anbelangt, so giebt man dasselbe stets in Wasser suspendirt. Die Dosis richtet sich natürlich nach der Quantität des verschluckten Giftes. Die Erfahrung lehrte *Bunsen* und *Berthold*, dass 10 bis 20 Theile Eisenoxyd als Hydrat mehr als hinreichend sind, um 1 Theil arsenige Säure in das basische Eisensalz zu verwandeln. Beliefe sich daher die Quantität der verschluckten arsenigen Säure auf 4 Drachmen, eine Quantität, die man nie wegen des meist eintretenden Erbrechens zu bekämpfen haben möchte, so würden doch nur wenige Pfunde Wasser, mit Eisenoxydhydrat gemischt, erforderlich sein, um den Wirkungen des Gifts zu begegnen. Da indessen fast niemals die im Magen und Darmkanale zurückgehaltene Quantität des Giftes auch nur einer approximativen Schäzzung unterworfen werden kann, so ist es jedenfalls am zweckmässigsten, den Kranken das Eisenoxydhydrat in so grossen Dosen trinken zu lassen, als es sein Zustand erlaubt. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber ist es, dasselbe so warm, als es der Kranke vertragen kann, anzuwenden; man bewirkt dadurch, dass die Reaction des Antidotes nicht nur schneller, sondern auch durch geringere Quantitäten desselben erfolgt. Fernere Zusätze sind im Allgemeinen nicht nothwendig, wenigstens alsdann nicht, wenn die arsenige Säure aufgelöst in den Magen gelangt ist; wurde dieselbe aber im unaufgelösten Zustande, als Pulver oder in grösseren und kleineren

Stücken verschluckt, so ist es nöthig, eine kleine Menge Aetzammoniak bis zur schwachen alkalischen Reaction hinzuzusetzen; dieser Zusatz dient nur dazu, die Auflöslichkeit der festen arsenigen Säure zu vermehren und dadurch eine schnellere Verbindung derselben mit dem Eisenoxyd zu bewirken. Da das Ammoniak nicht in die Zusammensetzung des gebildeten Salzes mit eingeht, also nur eine vermittelnde Rolle spielt, so darf man dasselbe keinesfalls in grösseren Gaben anwenden, als in welchen man dieses Mittel auch übrigens wohl zu gebrauchen pflegt; 10 bis 20 Tropfen möchten daher den beabsichtigten Zweck schon hinreichend erfüllen. Ausser dem hier dargelegten Verfahren, welches die Umwandlung des in den Körper gelangten Giftes in eine unauflösliche, unschädliche Substanz und Austreibung desselben aus dem Körper bezweckt, hat man sodann bei Arsenikvergiftungen, nach der vortrefflichen Auseinandersetzung der mehrgenannten Autoren, noch zwei Hauptindicationen zu beobachten. 1) Man muss den durch das Gift hervorgerufenen allgemeinen Erscheinungen oder Zufällen begegnen. Dass auch gegen diese, wenigstens wenn sie sich in der ersten Zeit nach dem Genusse des Giftes ereignet haben, das Eisenoxydhydrat das Hauptmittel sei, glauben *Berthold* und *Bunsen* aus verschiedenen Erfahrungen, die am menschlichen Organismus gemacht wurden, entnehmen zu dürfen. Die Zufälle sind entweder entzündlicher oder krampfhafter Art, wornach dann auch die fernere Behandlung einzurichten und mit dem zweckmässigen Fortgebrauche des Eisenoxydhydrats passend zu vereinigen ist. Treten starke Congestionen nach einzelnen wichtigen Organen ein, z. B. nach den Lungen, dem Darmkanal, oder zeigen sich wirklich entzündliche Zufälle, namentlich Magen- und Darmentzündungen, Pneumonie, Nephritis, Cystitis, so muss man allgemeine Aderlässe vornehmen. Hierdurch wird die entzündliche Affection vermindert und mit dem gelassenen Blute auch zugleich absorbirter Arsenik aus dem Körper entfernt. Wenn die Nervenzufälle, als Ohnmachten, Zittern, Niedergeschlagenheit, sehr entstelltes Gesicht, vorwalten und dieselben weniger secundäre Erscheinungen von Entzündungen der Eingeweide, als vielmehr rein idiopathische Nervenzufälle sind, so würden wohl am zweckmässigsten Einreibungen und warme, unter Umständen mit aromatischen Substanzen versetzte Bäder in Anwendung zu bringen sein. Als innerliches Anodynum ist im Allgemeinen der bis zur alkalischen Reaction dem Eisenoxydhydrat zugesetzte Liquor Ammonii caustici schon ausreichend; oder man kann auch, wenn keine Entzündungszufälle vorhanden sind oder eine Blutausleerung vorausgegangen ist, kleine Quantitäten von Opium, namentlich die Tinctura Opii simplex zu 5 bis 10 Tropfen alle halbe Stunden mit Zimmt-, Pomeranzenblüthen und dergl. Wasser auf eine gewisse, von dem behandelnden Arzte zu bestimmende Zeit, oder bis Wirkung erfolgt ist, geben. 2) Behandlung der Nachkrankheit. Wenn das im Magen und Darmkanale enthaltene Gift mit dem Gegengifte eine unauflösliche Verbindung gebildet hat und etwaige Entzündungs- und Nervenzufälle nachlassen, so werden jene unauflöslichen Massen durch Stuhlgang aus dem Körper geschafft, und es zeigt sich, dass dann entweder bald eine völlige Genesung eintritt, oder dass die Krankheit noch lange sich hinzieht, oder auch dass wirkliche Folge- oder Nachkrankheiten einen gefährlichen Ausgang herbeiführen. Solche nachtheilige Erscheinungen können sich alsdann einstellen, wenn, ehe das Antidot gegeben wurde, schon längere Zeit verstrichen war. Eine Hauptabtheilung der Nachkrankheiten beruht auf den durch den Arsenik im Magen und Darmkanale hervorgebrachten örtlichen Affectionen, wohin z. B. chronische Magen- und Darmentzündung, chronische Verschwärung, übermässige Empfindlichkeit dieser Theile, Abgang der Schleimhaut, Magenkrampf, chronisches Erbrechen und Diarrhöe gehören. Sie erfordern dann milde, schleimige Nahrung und Arzneien, unter Umständen Blutegel und beruhigende Mittel. Die andre Abtheilung hängt von der bereits in den allgemeinen Kreislauf aufgenommenen und auf den ganzen Körper wirkenden Arsenikmenge ab. Hiergegen empfehlen *Bunsen* und *Berthold* ein vorzüglich die Thätigkeit der Haut antreibendes Verfahren; warme aromatische Getränke, Flieder-, Lindenblüthenthee, unter Umständen mit Spiritus Mindereri verstärkt, warme Bedeckung des Kranken, mässiges Reiben der Haut, auch wohl Einreibungen mit Linimentum volatile, warme Wasser- oder noch besser Dampfbäder. Verträgt der Magen die Schwefelleber oder den Liquor Ammonii sulphurati, so kann man auch diese Mittel in dieser Zeit, d. h. wenn kein Gift mehr im Darmkanale ist, in ganz kleinen Dosen als Diaphoreticum geben. Eine milde Diät muss der Kranke lange Zeit hindurch beobachten; er muss meist nur von Milch, Haferschleim, Gersten- und anderen Tisanen, Reis und dergl. leben. Späterhin kann man gelinde Roborantia, als isländisches Moos und China, anwenden; darauf den Kranken einige Zeit natürliche Schwefelwässer trinken oder auch als Bäder gebrauchen lassen, und zum Schlusse leicht verdauliche Eisenpräparate, namentlich das salzsaure Eisen, oder ein natürliches Eisenwasser, z. B. Pyrmonter, Driburger, oder ein ähnliches Wasser empfehlen. Endlich ist noch Einiges beizufügen von der äusserlichen Anwendung des Eisenoxydhydrats als Antidot des Arseniks. Es unterliegt wohl, bemerken *Bunsen* und *Berthold*, keinem Zweifel, dass das Eisenoxydhydrat auch in denjenigen Fällen, wo die arsenige Säure von der Oberfläche des Körpers aus ihre zerstörenden Einflüsse äussert, eine glückliche Anwendung gestattet. Stellen sich nach dem Gebrauche von Salben oder Waschmitteln, welche diesen Körper enthalten, Symptome der Vergiftung ein, so muss die erste Sorge des Arztes sich darauf richten, die giftige Substanz von dem Orte ihrer Wirksamkeit zu entfernen. Befindet sich das Gift auf Stellen des Körpers, die vorzugsweise smegmaartige Substanzen aussondern, oder wurde es in

Form einer Salbe mit demselben in Berührung gebracht, so würde es gewiss vortheilhaft sein, dem Mittel etwas Alkali oder Seife zuzusetzen, um den Widerstand, welchen das Fett der Verbindung des Eisenoxydes mit dem Gifte entgegensetzt, zu beseitigen. Bei dem Waschen der mit Gift bedeckten Stellen muss die das Hydrat enthaltende Flüssigkeit so viel als möglich erwärmt, und ihre Anwendung so lange fortgesetzt werden, bis man überzeugt sein kann, das bis dahin noch nicht absorbirte Gift so viel als möglich von dem Körper entfernt und die etwa noch zurückgebliebenen Antheile in arsenigsaures Eisenoxyd umgewandelt zu haben.

Was die chemische Ermittlung des Arseniks zum Behuf gerichtlicher Untersuchungen anbetrifft, so hat man hier dreierlei Fälle zu unterscheiden: 1) entweder liegt das Gift in Substanz oder in einfacher Solution zur Untersuchung vor, 2) oder es ist mit einer mehr oder minder grossen Menge organischer Stoffe vermischt, wenn z. B. die durch Erbrechen entleerten oder die bei der Section im Magen sich vorfindenden Materien zu untersuchen sind, 3) oder endlich kann es sich darum handeln, das in die Säftemasse oder in das organische Gewebe aufgenommene Gift auszumitteln.

Im erstgenannten Falle ist das Schwefelwasserstoffgas eines der besten Reagentien. Man lässt das frisch entwickelte Gas in die Solution streichen; es bewirkt in derselben einen hellgelben, aus Schwefelarsenik bestehenden Niederschlag. Hat man das Schwefelwasserstoffgas eine Zeit lang hindurchstreichen lassen, so ist es zweckmässig, die Flüssigkeit etwas zu erwärmen, wodurch der Niederschlag noch mehr zusammengezogen wird; ist der Geruch nach Schwefelwasserstoffgas dabei völlig verschwunden, so leitet man das Gas von Neuem hindurch und fährt so lange damit fort, bis die Flüssigkeit selbst nach einiger Zeit jenen Geruch beibehält und kein Schwefelarsenik mehr gefällt wird. Das Schwefelwasserstoffgas zeigt den weissen Arsenik noch bei 100,000facher Verdünnung untrüglich an. Man muss sich indessen sehr davor in Acht nehmen, dass die Flüssigkeit kein freies Alkali enthält; sollte durch Reagenzpapiere die Gegenwart eines solchen erkannt werden, so muss es durch Salzsäure vollkommen neutralisirt werden. Ueberhaupt wird eine schwache Ansäuerung für alle Fälle empfohlen, weil dadurch das Fällen des Schwefelarseniks befördert wird. Ein ebenso empfindliches Reagens auf arsenige Säure ist das schwefelsaure Kupferoxydammonium; es bewirkt selbst in einer 100,000fachen Verdünnung noch einen aus arseniksaurem Kupferoxyd bestehenden grünlichten Niederschlag. Wenn diese Wirkung eintreten soll, so ist erforderlich, nicht eine concentrirte, sondern eine verdünnte Auflösung des schwefelsauren Kupferoxydammonium anzuwenden, und dass das Reagens durchaus keinen Ueberschuss an Ammonium enthalte. Kalkwasser erzeugt in der Auflösung der arsenigen Säure einen weissen Niederschlag, der selbst bei 3000facher Verdünnung noch entsteht; bei Anwendung dieses Prüfungsmittels ist aber darauf zu sehen, dass die Flüssigkeit keine freie Säure enthalte; denn der arsenigsaure Kalk ist in jeder freien Säure, selbst in arseniger Säure löslich; man muss deshalb Kalkwasser im Ueberschusse anwenden oder auch die zu untersuchende Flüssigkeit in das Kalkwasser schütten. Ist eine etwa anwesende Säure, etwa Salzsäure, vor dem Hinzufügen des Kalkwassers mit Ammonium gesättigt worden, so wird oft auch kein Niederschlag erhalten, da die arseniksaure Kalkerde in Chlorwasserstoffammonium löslich ist, selbst wenn dieses freies Ammonium enthält. Enthielt die zu untersuchende Flüssigkeit aber freie Salpetersäure und man neutralisirte dieselbe mit Kali, so wird der Niederschlag von arsenigsaurer Kalkerde erscheinen. Uebrigens wird es immer nöthig sein, zum Neutralisiren der Säure die caustischen Alkalien zu verwenden, und nicht die kohlensauren, indem bei Anwendung der letzteren in der Flüssigkeit Kohlensäure zurückbleiben, diese mit dem Kalkwasser einen aus kohlensaurem Kalk bestehenden Niederschlag bilden und so das Resultat unsicher machen könnte. Als das werthvollste unter den Reagentien auf arsenige Säure betrachten *Sobernheim* und *Simon* nach dem Schwefelwasserstoffgas das salpetersaure Silber. Dieses bringt in einer Lösung der arsenigen Säure nur eine gelbe Opalisirung hervor; wird aber die freie Säure mit einer nur eben hinreichenden Menge Ammonium gesättigt, so entsteht sogleich ein gelber Niederschlag, der nicht nur im Ammonium, sondern auch in freien Säuren löslich ist, weshalb man bei diesem Versuche mit grosser Genauigkeit verfahren muss, um sich nicht zu täuschen. Selbst in einer Auflösung von salpetersaurem Ammonium löst sich das arseniksaure Silber etwas auf, und daher kommt es, dass, wenn eine geringe Menge in Salpetersäure aufgelöst war, durch noch so vorsichtiges Neutralisiren kein Niederschlag erzeugt wird. Die obengenannten Autoren empfehlen bei dieser Prüfung folgendes Verfahren. An einem Glasstab, den man geneigt in die Flüssigkeit stellt, lässt man einen oder zwei Tropfen Salmiakgeist herabfliessen, und sodann, ohne die Flüssigkeit zu bewegen, einen Tropfen Silberauflösung; es zeigt sich dann augenblicklich, selbst bei sehr starker Verdünnung, eine weisslicht-gelbe, deutlich zu erkennende, bei minder starker Verdünnung eine citrongelbe Trübung. Auf diese Weisse lässt sich selbst eine 150000fache Verdünnung der arsenigen Säure noch deutlich erkennen.

Bei medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen hat man sich indessen nie mit den Versuchen mittels der Reagentien zu begnügen. Vollkommene Gewissheit hat man nur, wenn es gelingt, den Arsenik im metallischen Zustande darzulegen. Diese Reduction zu bewirken, bedient man sich gewöhnlich der Kohle. Man nimmt eine kleine Glasröhre, die an ihrem einen Ende in eine verengte Spitze ausgezogen ist. In die äusserste Spitze bringt man die verdächtige Substanz, z. B. im Magen vorgefundene oder aus den erbrochenen Massen herausgesuchte

muthmassliche Arsenikkörner, hierauf schiebt man einen frisch geglühten Kohlensplitter nach, der gleichfalls noch in dem verengten Theile der Glasröhre, oberhalb der zu untersuchenden Substanz, Platz hat, diese aber nicht ganz berührt. Man erhitzt sodann die Reductionsröhre in einer geneigten Richtung mittels einer Spirituslampe an der Stelle, wo die Kohle sich befindet, bis diese zum Glühen kommt; sodann nähert man das Ende der Röhre, wo sich die muthmassliche arsenige Säure befindet, der Flamme. Hierdurch wird die arsenige Säure verflüchtigt; die Dämpfe derselben werden durch die glühende Kohle reducirt, und die so gebildeten metallischen Arsenikdämpfe setzen sich an den Wänden des weitern Theils der Glasröhre ab in Gestalt eines glänzenden, dunkeln metallischen Ueberzugs. Selbst unwägbare Spuren des weissen Arseniks lassen sich auf diese Weise reduciren und bringen noch einen metallischen Anflug hervor, der, wenn die Röhre dicht über demselben abgeschnitten und dann erhitzt wird, den charakteristischen Knoblauchgeruch erkennen lässt. Eine Substanz einfach deshalb, weil sie auf glühende Kohlen geworfen einen solchen Geruch entwickelt, für Arsenik zu halten, ist unzulässig, obgleich diess nicht selten bei medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen geschehen ist.

Hat man es mit einer Auflösung zu thun, so wird die Reduction auf folgende Weise vorgenommen. Man leitet einen Strom von Schwefelwasserstoffgas in die verdächtige Flüssigkeit, sammelt den sich bildenden gelben Niederschlag, mischt ihn mit Kohle und kohlensaurem Kali oder Natrum, bringt ihn in ein Probirglas, das mit einem etwas engen Halse und einer kleinen Blase am Ende versehen sein muss. Eine innige Mischung von Kohle und kohlensaurem Kali erhält man leicht durch Erhitzen des doppelt weinsteinsauren Kalis in einem Schmelztiegel, bis keine flüchtigen Stoffe mehr entwickelt werden; das Residuum, das zu der hier in Rede stehenden Untersuchung dienlich ist, nennt man schwarzen Fluss. Statt dessen kann aber auch eine Mischung von 2 Theilen kohlensaurem Natrum und 1 Theil Kohle angewendet werden. Der gelbe Niederschlag wird in Verbindung mit der Kohle und dem kohlensauren Kali oder Natrum über einer Spiritusflamme erhitzt; der Schwefel des Schwefelarseniks verbindet sich mit der metallischen Basis des Alkalis und bildet Schwefelkalium oder Schwefelnatrium; der metallische Arsenik aber verflüchtigt sich und setzt sich an den Seiten der Röhre in glänzenden, krystallinischen, graulicht-weissen Blättchen ab, die, wenn sie verflüchtigt werden, einen knoblauchartigen Geruch entwickeln.

Ein weiteres Verfahren, den Arsenik aus einer Solution in metallischer Gestalt darzustellen, ist das neuerlich von *Marsh* in Vorschlag gebrachte und von *Orfila* modificirte. Man bedient sich dabei einer 8 bis 10 Zoll hohen Flasche, die mit einem Pfropfe verschlossen ist, der mit zwei Löchern durchbohrt ist, durch welche eine ungefähr 15 Zoll lange, gerade, ziemlich weite Röhre, welche in die Flüssigkeit hineinragen muss, und eine zweite Röhre mit zwei Schenkeln, deren einer in das Gefäss eindringt und nicht tiefer herabreicht, als der Hals, der andre aber horizontal, 3 bis 4 Zoll lang und mit einem fein ausgezogenen Ende versehen ist, hindurchgehen. Vor Anstellung des Versuchs versichert man sich, dass die Stoffe, deren man dabei benöthigt ist, keinen Arsenik enthalten. Man bringt zu dem Ende in die Flasche Zink, Wasser und Schwefelsäure, wie zur Entwicklung von Wasserstoffgas; man verschliesst das Gefäss und lässt sich das Gas einige Minuten lang entwickeln, ehe man es anzündet, um eine Detonation zu verhüten. Sobald das Gas brennt, nähert man der Flamme eine kalte Porzellanschale; wenn sich nach Verfluss von 2 bis 3 Minuten kein metallischer Arsenik an der Schale angesetzt hat, so sind die Stoffe als nicht arsenikhaltig anzusehen; erscheinen dagegen auf der Schale einige hell- und dunkelbraune metallische Flecken, die sich verflüchtigen, wenn man sie ungefähr eine Minute der Wirkung der Flamme aussetzt, so muss man die Stoffe ändern und arsenikfreien Zink und arsenikfreie Schwefelsäure nehmen. Nachdem nun die zur Entwicklung von Wasserstoffgas dienenden Stoffe in den Apparat eingebracht sind, giesst man die verdächtige Flüssigkeit durch die Röhre, welche in die Flüssigkeit eingesenkt ist, in denselben, ohne den Pfropf von der Flasche zu nehmen. Enthält die verdächtige Flüssigkeit arsenige Säure oder ein arsenigsaures Salz, so entwickelt sich nicht reines Wasserstoffgas, sondern Arsenikwasserstoffgas, das, wenn es angezündet wird, mit bläulicht-weisser Flamme brennt. Nähert man der Flamme eine kalte Porzellanschale, so setzen sich auf derselben in wenigen Secunden braune Flecken metallischen Arseniks ab. Doch muss man sich hierbei vor Täuschungen hüten. Es geschieht nämlich in dem Falle, wenn die angewendeten Stoffe gewisse fremde Körper enthalten, besonders organische Stoffe, und wenn der Process sehr lebhaft vor sich geht, dass sich auf der Schale Flecken bilden, die hinsichtlich ihrer Färbung mit den Arsenikflecken Aehnlichkeit haben, und trotzdem nicht aus Arsenik bestehen. *Orfila* nennt sie Schmutzflecken. Dass es Schmutz ist, sieht man leicht, wenn man die ganze Intensität der Flamme auf den Stoff lenkt; diese Flecken, die nicht spiegelnd sind, unterscheiden sich von den Arsenikflecken dadurch, dass sie sich nicht leicht verflüchtigen und verschwinden wie diese. Enthält die verdächtige Flüssigkeit nur Atome eines Arsenikpräparats, so geschieht es, wenn die Flamme sich in die Länge zieht und die Schale mit ihrem Ende berührt, dass die geringe Menge des Metalls auf der Schale gleich bei ihrem Erscheinen wieder verflüchtigt wird, so dass man sie nicht wahrnimmt; damit es sich in diesen Fällen condensire, muss man die Schale ganz in die Nähe der Glasröhre bringen, wo die Flamme entsteht; in wenigen Augenblicken wird der Arsenik sich auf der Schale niederschlagen, weil die Temperatur hier nicht hoch genug sein wird, um ihn zu verflüchtigen und den Flecken verschwinden

zu machen. Hat man sich durch diese verschiedenen Versuche überzeugt, dass die verdächtige Flüssigkeit bräunlichte Flecken liefert, so handelt es sich darum, den Arsenik, aus dem sie bestehen, zu sammeln und auf seine Merkmale zu prüfen; besonders wichtig ist es, diese Flecken von denjenigen zu unterscheiden, welche das Antimon unter analogen Umständen liefert. Zu dem Ende lässt man auf der Innen- und Aussenseite einer kleinen Schale Flekken sich absetzen, und sobald man drei bis vier Flekken bekommen hat, leitet man die Flamme in eine Glasröhre, wie sogleich angegeben werden wird. Die Merkmale der auf den Schalen aufgefangenen Arsenik- und Antimonflecken sind folgende. 1) Die Arsenikflecken sind röthlicht-braun, spiegelnd und ausnehmend glänzend; ist es viel Arsenik, so sind sie schwärzlicht und glänzend. Die Antimonflecken sind dunkler gefärbt, gewöhnlich schwarz und weniger glänzend als die vorigen; sie sind nicht röthlicht-braun, und wenn sie auch aus einer noch so dünnen Antimonlage bestehen. 2) Es bedarf nur einer halben bis ganzen Minute, um einen Arsenikflecken, sei er auch noch so dick, zu verflüchtigen und verschwinden zu machen, wenn man ihn der durch das Verbrennen von einfachem Wasserstoffgas hervorgebrachten Flamme aussetzt. Dagegen verschwinden die Antimonflecken, der Einwirkung dieser Flamme ausgesetzt, nicht im Verlaufe von fünf bis sechs Minuten, selbst wenn sie sehr dünn sind; zuerst breiten sie sich aus, werden dann weniger dunkel, und es bildet sich weisses Antimonoxyd, welches sich verflüchtigt; allein es bleibt immer ein röthlicht-grauer Flecken von geringerm Umfange zurück. 3) Die Arsenik- und die Antimonflecken lösen sich leicht in 2 bis 3 Tropfen concentrirter Salpetersäure auf; erhitzt man die beiden kleinen Schalen an der Alkohollampe, so treibt man die überflüssige Säure weg und erhält mit dem Arsenik einen weissen Rückstand, bestehend aus Arseniksäure und arseniger Säure, und mit dem Antimon einen gelblichten Rückstand (gelbes Oxyd); schüttet man in die beiden Schalen einen Tropfen von einer Solution des salpetersauren Silbers, so erleidet das Antimonoxyd keine Veränderung, während das Arsenikpräparat einen ziegelrothen Niederschlag von arseniksaurem Silber liefert. Giesst man auf das ziegelrothe arseniksaure Salz einen Tropfen Ammoniumflüssigkeit, so wird die rothe Farbe heller, während das mit dem salpetersauren Silber gemischte Antimonoxyd braun, selbst schwarz wird, sobald es mit einem Tropfen dieser alkalischen Flüssigkeit in Berührung kommt. Zu bemerken ist noch, dass es einem geübten Auge kaum möglich sein wird, die Flamme des Arsenikwasserstoffgases mit der des Antimonwasserstoffgases, die weiss, höchstens etwas gelblich leuchtet, zu verwechseln, und *Orfila* ertheilt den Experten den Rath, wenn sie sich über Fälle der Art zu äussern haben, jene beiden Gase in zwei besonderen Apparaten zu entwickeln und anzuzünden, um sie vergleichen und besser beurtheilen zu können. Wie oben bemerkt wurde, sollen auf der Schale nur wenige Flecken aufgefangen werden, damit hinreichend Arsenik- oder Antimonwasserstoffgas übrigbleibe, um den Rest in einer Glasröhre aufzufangen, die 2 bis 3 Fuss lang, 4 bis 6 Linien weit und an beiden Enden offen ist, und die man in horizontaler Richtung an die Flamme hält. Diese dringt durch eine der Oeffnungen in die Röhre und setzt ohne Verzug fast unmittelbar an dieser Oeffnung eine schwärzlichte Lage von Arsenik oder Antimon ab; weiterhin bildet sich ein weisser Dunst von Arsenik- oder Antimonoxyd; endlich dringt durch das andre Ende der Röhre ein weisser knoblauchartig riechender Dunst hervor. Nach Beendigung des Versuchs löst man den in der Röhre abgesetzten Stoff ab, indem man etwas Salpetersäure hineingiesst und auf allen geschwärzten oder weiss gewordenen Stellen hin- und herlaufen lässt, während man die Röhre über die Flamme einer Weingeistlampe hält; die erhaltene Flüssigkeit wird in einer kleinen Porzellanschale zur Trockne abgedampft, dann erkennt man an den bereits angegebenen Merkmalen leicht, ob man es mit Arsenik oder Antimon zu thun hat; übrigens ist ein Theil des erhaltenen Products noch zu folgendem Versuche zu verwenden: man behandelt es mit einer kleinen Menge kochenden destillirten Wassers, die Auflösung, die nothwendig sehr concentrirt sein muss, liefert, nachdem sie filtrirt ist, mit Schwefelwasserstoffgasflüssigkeit und einem Tropfen Salzsäure einen Niederschlag von Schwefelarsenik oder Schwefelantimon, die man gewöhnlich leicht wird unterscheiden können, falls die Quantität nicht gar zu gering ist. Der Schwefelarsenik bildet einen gelben, das Schwefelantimon in der Regel einen rothen Niederschlag; doch kann auch der Antimonniederschlag unter Umständen gelb gefärbt sein, weshalb auf diesen Versuch nicht zu viel Gewicht gelegt werden darf. Diese verschiedenen Merkmale zusammengenommen berechtigen den Experten zur Genüge zu einem bestimmten Ausspruche, ob das erhaltene Metall Arsenik oder Antimon sei.

Hat man eine viele organische Stoffe enthaltende Flüssigkeit, z. B. Speisen, in denen man die Gegenwart des Giftes vermuthet, die durch Erbrechen ausgeleerten Materien auf Arsenikgehalt zu untersuchen, so ist folgendes Verfahren zu empfehlen. Man filtrirt die Flüssigkeit und setzt ihr Schwefelwasserstoffgaswasser im Ueberschusse zu, oder man lässt, was vorzuziehen ist, einen Strom von Schwefelwasserstoffgas durchstreichen; man setzt einige Tropfen Salzsäure hinzu und achtet darauf, dass der Schwefelarsenik sich ganz niederschlage. Dieser Schwefelarsenik wird zu metallischem Arsenik reducirt entweder auf die so eben besprochene Weise mittels des *Marsh*'schen Apparats, oder mittels des andern zuvor erwähnten Verfahrens durch Behandlung mit schwarzem Fluss. Die über dem Schwefelarsenik stehende Flüssigkeit, die noch eine ziemliche Quantität arseniger Säure enthält, wird nach dem Filtriren mit gepulvertem Salpeter gemengt und zur Trockne abgedampft; das erhaltene Product

wird eingeäschert, mit Wasser und concentrirter Schwefelsäure behandelt, sodann in den *Marsh*'schen Apparat gebracht und auf die oben angegebene Weise behandelt. Dieses Verfahren lässt sich auch auf eine durch die Abkochung der zerschnittenen Magenwandungen erhaltene Flüssigkeit anwenden.

Ein Verfahren, mittels dessen sich die Gegenwart eines resorbirten Arsenikpräparates in den Organen des menschlichen Körpers leicht constatiren lässt, hat *Orfila* neuerlich angegeben. Es besteht in Folgendem. Man kocht dasjenige Eingeweide, das man der Untersuchung unterwerfen will, in kleine Stücke zerschnitten, sechs Stunden lang in einer Porzellanschale mit destillirtem Wasser und 2 bis 3 Gran reinem Kali; man filtrit das Decoct, säuert es mit Salzsäure und lässt einen Strom von Schwefelwasserstoffgas hindurchstreichen; operirt man mit dem Decoct der Gliedmassen, so muss man, ehe man das Schwefelwasserstoffgas einwirken lässt, sorgfältig das Fett ausscheiden, indem man die Flüssigkeit erkalten lässt. Auf die angegebene Weise behandelt, liefert das Decoct nach Verfluss von einigen Stunden einen Niederschlag, bestehend aus Schwefelarsenik und organischem Stoffe, oder auch aus letzterm allein. Dieser Niederschlag wird gesammelt und auf die oben erwähnte Weise behandelt. Die über ihm stehende Flüssigkeit wird, nachdem sie filtrit ist, zur Trockne abgedampft, und das so erhaltene Product mit concentrirter Salpetersäure behandelt, um den Arsenik auszuscheiden, der durch das Schwefelwasserstoffgas nicht niedergeschlagen worden sein sollte. Ueberdiess werden die Ueberreste der Eingeweide, die man dem Versuche unterworfen hat, und die bereits durch das kochende Wasser ausgezogen sind, bei gelinder Wärme und ohne dass sie verbrannt würden, so viel als möglich ausgetrocknet. Man wiegt die verschiedenen getrockneten Producte, um zu wissen, wie viel Salpetersäure man auf jedes rechnen muss; sodann geht man zur Behandlung mit dieser Säure über, ehe die ausgetrocknete Masse Feuchtigkeit aus der Luft angezogen hat. Gewöhnlich liefern die durch das kochende Wasser ausgezogenen Organe keinen Arsenik mehr, da diese Flüssigkeit denselben ganz aufgenommen hat; nichtsdestoweniger ist es nöthig, auch sie mit Salpetersäure zu behandeln, da es unter Umständen doch möglich wäre, dass sie noch etwas Arsenik zurückhielten. Folgendes sind die relativen Quantitäten von Salpetersäure, die *Orfila* für die verschiedenerlei ausgetrockneten Materien erforderlich erscheinen: auf 3 Unzen getrocknetes Blut rechnet er 7 Unzen Säure, auf 3 Unzen des Productes der Abkochung der Gliedmassen, das vollständig frei von Fett sein soll, 9 Unzen Säure, auf das grosse und kleine Gehirn eines Erwachsenen, nach dem Austrocknen 6 Unzen wiegend, 2 Pfund 4 Unzen Säure, auf die ausgetrockneten beiden Lungen, im Gewichte von $5\frac{1}{2}$ Unzen, 1 Pfund Säure, auf das getrocknete Herz, 1 Unze 6 Drachmen schwer, 5 Unzen Säure, auf die getrocknete Leber, 12 Unzen wiegend, 34 Unzen Säure, auf die getrocknete Milz, an Gewicht 1 Unze 2 Drachmen betragend, $3\frac{1}{2}$ Unzen Säure, auf den getrockneten Magen und Darmkanal, 3 Unzen wiegend, 9 Unzen Säure, auf die getrockneten beiden Nieren, 2 Unzen wiegend, 6 Unzen Säure, auf 22 Unzen möglichst ausgetrockneten Muskelfleisches 4 Pfund 4 Unzen Säure. Die Behandlung mit der Salpetersäure geschieht auf folgende Weise. Man giesst alle Säure in eine Porzellanschale, die man auf gelindes Feuer setzt, und setzt nach und nach, und in Zwischenräumen von etwa einer Minute, drei bis vier Stücke des ausgetrockneten Organes zu; es entwickelt sich sogleich Stickstoffoxydgas; die Flüssigkeit fängt an zu kochen, und die hineingelegten Stücke lösen sich bald auf; liesse man zu gleicher Zeit die ganze ausgetrocknete Substanz auf die Säure wirken, so würde in vielen Fällen ausserordentlich viel Schaum sich bilden, und die Mischung würde bald überfliessen; sobald die Flüssigkeit, die zuerst eine hellgelbe, dann eine orangegelbe Färbung annimmt, dunkelroth und dick geworden ist, darf man darauf gefasst sein, dass sie sich an einem Theile des Umfanges verkohlt; allein man hätte Unrecht, wenn man die Schale vom Feuer nehmen wollte, einzig deshalb, weil die Materie an einzelnen Punkten bereits sich geschwärzt hat; man darf die Schale erst dann vom Feuer nehmen, wenn die Verkohlung mit der Entwickelung eines dicken Rauches sich verbindet. Nun lässt man erkalten, nimmt die leichte, zerreibliche und mehr oder weniger fette Kohle heraus, pulvert sie in einem vollkommen reinen Mörser von Glas und Porzellan und lässt sie mit 7 bis 8 Unzen Wasser 20 bis 25 Minuten lang kochen, um die Arseniksäure aufzulösen, welche sich in Folge der Einwirkung der Salpetersäure auf die arsenige Säure in der verdächtigen Substanz gebildet haben könnte. Man filtrirt die Flüssigkeit und bringt sie in den *Marsh*'schen Apparat, in den man zuvor Wasser, arsenikfreien Zink und reine Schwefelsäure gethan hat. Entwickelt sich viel Schaum, vermischt mit gelblichten, rothen oder schwärzlichten Theilchen, die gewöhnlich vom Grunde ausgehen und sich bis zu den oberen Partien erheben, so giesst man schnell die ganze Flüssigkeit in einen grossen Trichter über. Ein grosser Theil dieses Schaumes bleibt mit dem Zink in der Flasche zurück; um ihn zu beseitigen, genügt es, die Flasche zu wiederholten Malen mit Wasser auszuwaschen; die Flüssigkeit, welche in dem Trichter enthalten ist, dessen untere Oeffnung man mit dem Finger verschliesst, theilt sich nach Verfluss von einigen Secunden in zwei Lagen, eine schaumige, die an der Oberfläche ist, und eine flüssige, die man leicht in die Flasche zurückbringt, indem man den Finger von der Mündung des Trichters entfernt und die Flüssigkeit so lange fliessen lässt, bis auch die schaumige Partie abfliessen will. Dann braucht man nur einige Minuten zu warten, so wird das Arsenikwasserstoffgas sich langsam entwickeln und auf einer Porzellanschale bald Arsenikflecken absetzen. Selten wird sich, wenn man diese

Vorsichtsmassregel beobachtet, von Neuem so viel Schaum bilden, dass man genöthigt wäre, dieser Schaumbildung durch Zugiessen von Olivenöl zu begegnen; wäre diess jedoch der Fall, so muss man ungefähr 2 Unzen dieser Flüssigkeit in die Flasche giessen, und dann wird der Versuch ungehindert vor sich gehen; indessen geschieht es fast immer, dass die Entwickelung des Gases sich verzögert, und dass man etwas Schwefelsäure zusetzen muss, selbst um dieses Gas mittels einer schwachen Flamme brennen zu machen. Die wässerige Flüssigkeit, die man durch die Behandlung der Kohle mit kochendem Wasser erhält, ist nach dem Filtriren schwarz, braun, röthlicht, gelb oder opalisirend; sie enthält wenig Salpetersäure und röthet Lackmuspapier nur schwach, ausser wenn die Verkohlung sehr langsam vor sich gegangen ist; dagegen wäre kein Atom der Säure mehr zurück, wenn die Zersetzung rasch und mit einer Flamme statt gefunden hat; im Allgemeinen muss man um so mehr Schwefelsäure zusetzen, um das Wasserstoffgas zu entwickeln, je mehr Salpetersäure in der in Rede stehenden Flüssigkeit enthalten ist. Hat man auf diese Weise den grössten Theil des in der Kohle enthaltenen Arseniks ausgezogen, so mischt man diese mit $\frac{1}{7}$, 1 oder 2 Unzen krystallisirtem Salpeter, trocknet die Mischung und verbrennt sie in einem hessischen Tiegel. Die so gewonnene Asche zersetzt man unter Anwendung von Wärme mittels reiner concentrirter Schwefelsäure, bis sich kein Gas mehr entwickelt; die Flüssigkeit wird filtrirt und in den Apparat gebracht und kann noch eine kleine Quantität Arsenik liefern, wenn ein Theil der anfangs in der Kohle enthaltenen Arseniksäure mit dem kohlensauren Kalke der Kohle arseniksauren Kalk gebildet hat, der in siedendem Wasser nicht löslich ist.

Eine äusserst wichtige, bei der chemischen Ermittelung des Arseniks nie zu vernachlässigende Vorsichtsmassregel ist die, sich zu vergewissern, dass keiner der dabei verwendeten Stoffe arsenikhaltig sei. *Orfila* hat diesen Gegenstand sehr ausführlich behandelt, es ist aber hier nicht möglich, in Einzelnheiten einzugehen. Wohl aber müssen hier noch ein paar andere von demselben zur Sprache gebrachte Punkte erörtert werden. Der eine bezieht sich auf die Thatsache, dass der Boden, in welchem ein Leichnam gelegen ist, hinsichtlich dessen wegen Verdachts einer Arsenikvergiftung eine medicinisch-gerichtliche Untersuchung vorgenommen werden muss, arsenikhaltig sein kann und Zweifel entstehen können, ob der bei der Untersuchung in der Leiche vorgefundene Arsenik nicht etwa von dem Boden in dieselbe eingedrungen sei. *Orfila* hat sich durch Versuche überzeugt, dass sich aus dem Boden von Begräbnissplätzen nie mittels kochenden, noch weniger mittels kalten Wassers die mindeste Spur von Arsenik ausziehen lässt; um dieses Metall auszuziehen, mussten die Erden, die solches enthielten, mehrere Stunden lang mit kochender Schwefelsäure behandelt werden, nach vorhergegangener mehrtägiger Behandlung derselben mit kalter verdünnter Schwefelsäure. Was die Frage betrifft, ob ein arsenikhaltiger Boden den in ihm liegenden Leichnamen Arsenik abtreten könne, so dass man fälschlicher Weise glauben könnte, es habe eine Vergiftung statt gefunden, so ergaben *Orfila*'s Versuche folgende Resultate: 1) Begiesst man einen Boden, der viel kohlensaures Kali enthält, mit einer Auflösung von arseniger Säure oder arsenigsaurem Ammonium, so bleiben diese Präparate, ohne dass eine Zersetzung statt fände, so ziemlich in derselben Schicht des Bodens, in die sie unmittelbar eindringen. 2) Wird der Boden auch vom Regen durchnässt, so dringen die Arseniksolutionen doch nur langsam tiefer ein, so dass man sie dann nur wenig weiter verbreitet findet, als nach der anfänglichen Aufnahme in den Boden. 3) Selbst wenn sie in ziemlicher Menge in dem Boden vorhanden sind, so dringen sie doch nicht merklich in das Innere der Organe, die sie von allen Seiten umgeben, ein, und es genügt, die Oberfläche dieser Organe mit Wasser zu waschen, um die kleine Menge Arsenik, die sich daselbst finden könnte, wegzunehmen. 4) Es lässt sich also schwer annehmen, dass ein Boden, der ein lösliches Arsenikpräparat enthält, einem ganzen oder geöffneten Leichnam Arsenik abtreten könne, so dass eine statt gefundene Vergiftung angenommen werden könnte. 5) Indessen könnte man sich in dergleichen Fällen doch einer grossen Täuschung aussetzen, wenn man nicht durch wiederholtes Abwaschen sorgfältig alle arsenikhaltige Erde, die den Geweben anhängt, entfernen würde, ehe man letztere den chemischen Operationen unterwirft. Hieran reiht sich dann die Frage an: kann die Leiche eines durch Arsenik vergifteten Individuum das Arsenikpräparat, das sie enthält, so entweichen lassen, dass sie, nachdem sie längere Zeit begraben ist, nichts mehr davon enthält? Befindet sich, bemerkt *Orfila* über diese Frage, bei einem durch Arsenik vergifteten Individuum das Gift im Moment des Todes noch im Magen und Darmkanale, so wird man es darin finden, so lange dieser Kanal seine Integrität und Weichheit behält; selbst dann, wenn der Magen und die Eingeweide bei fortgeschrittener Fäulniss eingetrocknet und auf ein sehr kleines Volum reducirt sind, bieten sie fortwährend eine Höhle dar, in welcher man, wenn auch nicht alles, doch einen Theil des Giftes, wiederfinden wird; ja selbst dann, wenn die faulige Zersetzung so weit gediehen ist, dass die Gewebe des Magens und des Darmkanals, wie die der anderen Baucheingeweide, sich in eine graubräunlichte oder schmutzig dunkelgrüne, fett- oder wagenschmierenähnliche Masse verwandelt haben, selbst dann noch wird es möglich sein, eine gewisse Quantität arseniger Säure zu entdecken, die der Einwirkung des Ammonium entgangen ist oder die sich mit diesem Alkali verbunden und ein arsenigsaures Salz gebildet hat, das durch die Gewebe und die besprochene fette Substanz zurückgehalten werden kann. Diese Behauptung stimmt

übrigens mit dem überein, was die Beobachtung lehrt; schon öfters gelang es den Experten lange Zeit nach der Beerdigung, die Gegenwart der arsenigen Säure, die in den Magen eingebracht worden war, zu constatiren, obgleich die Fäulniss alle ihre Stadien durchlaufen und eine grosse Menge Ammonium sich gebildet hatte. Andrerseits fand *Orfila* noch viel Arsenik, als er nach Verfluss von 9 Monaten und 6 Tagen einen Dickdarm wieder ausgrub, in den er 20 Gran nebst Nahrungsstoffen eingebracht und den er vor dem Einscharren in eine tannene Schachtel verschlossen hatte. *Dubuc* bestreute zwei dicke Schnitten Kalbfleisch mit weissem Arsenik, verschloss sie in eine starke Schachtel von Eichenholz und verscharrte sie in einem Boden, der leicht von Wasser durchdrungen werden konnte; nach Verfluss von sechs Jahren grub er sie wieder aus, es fand sich in der Schachtel eine zwischen den Fingern zerfallende Erde, die noch so viel Arsenik enthielt, dass 24 Gran, auf glühende Kohlen geworfen, mit ihrem Arsenikgeruch ein geräumiges Laboratorium erfüllten. Man ersieht hieraus, wie selten die Fälle sein werden, wo das lösliche arsenikalische Gift durch Regen vollständig aufgelöst und in die Erde abgeführt wird. Wird es nun, fragt *Orfila*, derselbe Fall sein mit der Portion von arseniger Säure, die absorbirt worden ist und sich in sehr geringer Menge in allen Organen vertheilt befindet? Hier fehlt es an Thatsachen, auf die man sich stützen könnte; vom theoretischen Standpunkte aus aber ist Folgendes zu bemerken: je geringer die Menge des arsenikalischen Giftes ist im Verhältnisse zu der Masse des Organs, das es enthält, um so eher ist anzunehmen, dass es in dem Organe bleiben wird; einmal, weil die Producte der Fäulniss es werden zurückhalten können, indem sie mit ihm neue Zusammensetzungen bilden, die im Wasser schwer oder gar nicht löslich sind, und sodann die arsenige oder Arseniksäure, die mit dem Kalke Verbindungen eingehen können, vielleicht im Laufe der Zeit auf einen Theil desjenigen Kalks, der in unseren Organen vorhanden ist, wirken und in ein unlösliches arsenig- oder arseniksaures Salz sich umwandeln werden. Jedenfalls wird man leicht zugeben, dass das während der Fäulniss erzeugte Ammonium, welches die arsenige Säure so löslich machen könnte, dass sie vom Regen angegriffen werden möchte, sich mit den Fettsäuren, die sich unter solchen Umständen bilden, verbinden werde, um Leichenfett zu bilden, und dass es nicht vorzugsweise auf die arsenige Säure wirken wird, ausser in sofern es darauf hinwirken würde, sie einzuhüllen und ungelöst zu erhalten. Demnach glaubt *Orfila* auch in Beziehung auf die resorbirte Säure es für sehr selten ansehen zu dürfen, dass die Regen sie ganz entführen. Wollte man aber auch das Gegentheil annehmen, so müsste man doch wenigstens so viel zugeben, dass man das Gift noch wird finden können in allen denjenigen Fällen, wo die Gliedmassen und die Eingeweide ihre Integrität erhalten haben, oder falls sie theilweise zerstört sind, doch wenigstens noch Partien von diesen Gliedmassen und Eingeweiden vorhanden sind, die ein noch zu erkennendes Ganzes darstellen. Nehmen wir, fährt *Orfila* fort, wirklich an, die verschiedenen Theile der Leiche seien durch die Fortschritte der Fäulniss schon in einen Zustand von Zerstörung versetzt, der sie nicht mehr erkennen lässt, ohne dass jedoch der Körper in einen pulverigen Detritus verwandelt wäre, und sehen wir, was aus der arsenigen Säure werden würde, welche die Gewebe verlassen hätte, um sich der Erde beizumischen. Nach den von ihm in Beziehung auf den Arsenikgehalt des Bodens der Begräbnissplätze angestellten Versuchen glaubt derselbe mit allem Grund annehmen zu dürfen, dass die arsenige Säure und das gebildete arsenigsaure Ammonium in einem Boden, der keinen schwefelsauren Kalk enthielte, lange Zeit ihre Auflöslichkeit behalten würden, dass sie der die Leiche umgebenden Erde beigemischt bleiben würden, so lange sie nicht durch die Einwirkung der Regen etwas weiter ausgebreitet würden, eine Wirkung, die nicht so einflussreich ist, als man auf den ersten Blick glauben sollte; würde man also in dem Boden eines Begräbnissplatzes ein in kaltem Wasser lösliches Arsenikpräparat entdecken, so dürfte man mit allem Grunde annehmen, dieses Präparat rühre von einer der benachbarten Leichen her, wenigstens so lange nicht nachgewiesen wäre, dass dieser Theil des Bodens mit einer Auflösung von arseniger Säure oder von irgend einem andern Arsenikpräparate begossen worden sei, oder dass man auf die Oberfläche dieser Stelle ein lösliches Arsenikpulver gestreut hätte. Nimmt man dagegen den Fall an, wo eine Arsenik enthaltende Leiche durch die Fortschritte der Verwesung in einen Detritus verwandelt ist, der sich so weit mit der Erde vermengt hat, dass man die Ueberreste der Leiche nicht mehr mit dem blossen Auge unterscheiden kann, ist es dann nicht wahrscheinlich, dass in diesem Falle die Mischung von Erde und Moder bei der Behandlung mit kaltem oder wenigstens mit kochendem Wasser das Arsenikpräparat, das darin enthalten sein könnte, abgeben würde? Da nun aber der Boden der Begräbnissplätze sich nie so verhält, wenn man ihn mit Wasser behandelt, so dürfte in einem solchen Falle der Experte ohne Anstand aus der Gegenwart des Arseniks dieselben Folgerungen ziehen, wie diejenigen, von denen so eben aus Veranlassung der Erden, in denen eine Arseniklösung vorhanden wäre, die Rede war. *Orfila* stellt hiernach folgende Verhaltungsregeln für die Experten auf: 1) Bei gerichtlichen Ausgrabungen, die durch den Verdacht einer Arsenikvergiftung veranlasst werden, muss der Experte in allen den Fällen, wo die Leiche in keinem Sarge liegt, oder wo dieser weder ganz erhalten, noch vollkommen verschlossen ist, die die Leiche oder den Sarg umgebende Erde einer Analyse unterwerfen. 2) Ist die Leiche noch ganz erhalten, liefert sie, nachdem sie mit kaltem Wasser ganz gereinigt und abgewaschen worden ist, Arsenik, und enthält der Boden nicht ein in kochendem Wasser lösliches Ar-

senikpräparat, so wird man behaupten, dieses Metall rühre nicht von der Erde her, weil man unmöglich annehmen kann, dass diese letztere einen Theil des unlöslichen Arsenikpräparates, das sie enthalten könnte, an die Leiche habe abtreten können. 3) War die Leiche vorher geöffnet oder ist sie schon theilweise durch die Fäulniss zerstört, bildet indessen doch noch ein erkennbares Ganzes, und liefert sie, nachdem sie von der ihrer Oberfläche anhängenden Erde sorgfältig gereinigt ist, Arsenik, während diese Erde an kochendes Wasser keinen Arsenik abgiebt, so wird man wie im vorigen Falle und aus denselben Gründen behaupten, das Metall rühre nicht von der Erde her. 4) Ist die Leiche zu Moder geworden und mit der Erde vermengt, und erhält man bei der Behandlung der letztern mit kaltem Wasser eine arsenikalische Solution, so wird man untersuchen, ob die Erde in einer Entfernung von 10 bis 15 Fuss sich ebenso verhält. Ist diess nicht der Fall, so ist starker Verdacht vorhanden, dass der gewonnene Arsenik von der Leiche, nicht von der Erde herrührt, es müsste denn nur erwiesen sein, dass die Stelle des Kirchhofes, wo der Körper beerdigt wurde, zu irgend einer Zeit mit einer arsenikalischen Solution begossen, oder dass ein lösliches Arsenikpulver auf der Oberfläche derselben ausgestreut worden ist. Sollte gegen alle Erwartung die von der Stelle der Beerdigung entfernte Erde gleichfalls an das kalte Wasser eine arsenikalische Zusammensetzung abtreten, so müsste man sich vor dem Verdachte hüten, dass der Arsenik von dem Cadaver herrühre. 5) Giebt der Moder weder mit kaltem, noch mit siedendem Wasser Arsenik, und würde man solchen erhalten, nachdem man einige Zeit hindurch reine Schwefelsäure, zuerst kalt, dann kochend darauf einwirken liess, so hätte man Grund anzunehmen, es habe keine Vergiftung durch ein lösliches Arsenikpräparat statt gefunden, falls der Boden keinen schwefelsauren Kalk enthält, weil im Allgemeinen die löslichen Arsenikpräparate, die aus dem Körper sich hätten ausscheiden können, um sich mit der Erde zu vermischen, lange Zeit die Fähigkeit behalten, sich in kaltem Wasser aufzulösen; übrigens könnte der bei diesem Versuche erhaltene Arsenik sehr wohl von demjenigen herrühren, der natürlicher Weise in den Knochenüberresten, die man immer in den Böden der Begräbnissplätze findet, enthalten ist. (*Orfila* hat sich nämlich durch Versuche überzeugt, dass die Knochen im Allgemeinen etwas arsenikhaltig sind, wovon sogleich die Rede sein wird.) Da es jedoch ausgemacht ist, dass die löslichen Arsenikpräparate, die aus dem Körper sich ausscheiden konnten, nicht im Laufe der Zeit im Schoosse der Erde sich in Salze umwandeln können, die im Wasser unlöslich sind, besonders wenn diese Erde schwefelsauren Kalk enthält, so wird der Experte in einem so schwierigen Falle einige andere Partien des Bodens von demselben Begräbnissplatze analysiren, und wenn aus seinen Untersuchungen sich ergeben würde, dass dieselben keinen Arsenik oder viel weniger enthalten, als der Moder, so wäre es ihm vielleicht gestattet, einigermassen an die Möglichkeit einer Arsenikvergiftung zu denken. Wir glaubten diese Untersuchungen *Orfila*'s im Zusammenhange mittheilen zu müssen, haben aber hier die Bemerkung beizufügen, dass derselbe auf die Möglichkeit eines Entweichens des Arseniks aus den Leichen damit vergifteter Personen doch wohl zu wenig Gewicht legt. Ausgemacht ist es, dass Leichen, die zur Verhütung der Fäulniss mit Arseniksolution inficirt worden sind, in nicht unbeträchtlicher Menge Arsenikwasserstoffgas entwickeln; und es darf gewiss angenommen werden, dass derselbe Process in nicht geringerm Grade auch hinsichtlich des während des Lebens resorbirten Arseniks Platz greifen wird.

Nicht minder bemerkenswerth, als die eben mitgetheilten, sind *Orfila's* Untersuchungen über den natürlicher Weise im Körper enthaltenen Arsenik. Aus zahlreichen Versuchen desselben ergiebt sich Folgendes. Die Knochen des erwachsenen Menschen, des Hundes, des Rindes und des Schafes enthalten eine geringe Menge eines Arsenikpräparats, dessen Gegenwart sich mittels reinen Kalis, besonders aber mittels reiner Schwefelsäure nachweisen lässt. Am leichtesten lässt sich der Arsenik nachweisen, wenn man mit Knochen operirt, die nicht zu stark calcinirt und die nicht bei einer erhöhten Temperatur mit Kohlen in Berührung gebracht worden sind. Unmöglich ist es, durch blosses Kochen mit Wasser Arsenik aus den Knochen darzustellen. Würde man also bei der Leiche eines Individuum, bei dem Verdacht einer Arsenikvergiftung vorhanden wäre, durch Behandlung der Knochen mit kochendem Wasser Arsenik erhalten, so dürfte man annehmen, dass dasselbe nicht von dem natürlicher Weise in den Knochen enthaltenen Arsenik herrühre, sondern vielmehr von demjenigen, der absorbirt worden ist. Aus den Eingeweiden von Menschen erhält man (normaler Weise) keinen Arsenik, wenn man sie für sich denjenigen Operationen unterwirft, deren man sich bis jetzt zur Entdeckung dieses Metalls bediente. Es ist nicht erwiesen, dass die Muskeln (normaler Weise) Arsenik enthalten. Bei medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen in Beziehung auf Vergiftungen mit arseniger Säure ist es immer möglich, bestimmt zu entscheiden, dass der Arsenik, den man aus dem Blute oder den Organen, mit denen man experimentirte, erhielt, nicht derjenige ist, welcher natürlicher Weise im menschlichen Körper vorhanden ist, und dass er von einem Arsenikpräparat herrührt, das in eine der Höhlen des Organismus eingebracht oder äusserlich angewendet worden ist. Ueber diesen Punkt giebt *Orfila* folgende nähere Erläuterungen. Die Gewebe des Körpers können in fraglicher Beziehung in drei Classen gebracht werden: solche, die Arsenik enthalten und die ihn mit allen seinen Merkmalen liefern, wenn man sie einer gewissen Anzahl von chemischen Operationen unterwirft; solche, die keinen Arsenik liefern,

wenn man sie mit Hydrothionsäure, mit Salpetersäure oder mit Nitrum behandelt; und endlich solche, aus denen man eine nicht zur Genüge erkannte Substanz erhält, die man auf den ersten Anblick für Arsenik halten könnte. Zu der ersten Kategorie gehören die Knochen und vermuthlich die Zähne, allein wir wissen, dass man, um den natürlicher Weise in den Knochen enthaltenen Arsenik auszuziehen, sie zwei bis drei Tage lang mit Schwefelsäure und Wasser, zuerst bei gewöhnlicher Temperatur, hernach bei einer Temperatur von 50 bis 100° C. oder mit reinem Kali behandeln muss, und dass kochendes Wasser nicht einen Atom Arsenik auszieht, woraus sich ergiebt, dass selbst dann, wenn man durch Behandlung der Knochen einer Leiche mit kochendem, reinem oder leicht gesäuertem Wasser Arsenik erhielte, man doch nicht annehmen könnte, dieses Metall rühre von demjenigen her, das die Knochen im natürlichen Zustande enthalten; jedoch ist den Experten zu rathen, dass sie sorgfältig alle entfernen und nicht mit solchen operiren, um jedem Zweifel zu begegnen. In die zweite Kategorie gehören das Blut und die verschiedenen Eingeweide, in denen bis jetzt das normale Vorkommen des Arseniks noch nicht constatirt ist. Wie sollte hier ein Grund zu einem Irrthume vorhanden sein, wenn man, nachdem man eines dieser Organe oder ein Pfund Blut der angegebenen Behandlungsweise unterworfen hat, so viel Arsenik erhält, dass man ihn deutlich erkennen kann, da bei demselben Verfahren weder das Blut, noch die Organe eine Spur von Arsenik liefern, sobald sie von einem Individuum herrühren, das nicht der Einwirkung eines Arsenikpräparats ausgesetzt war? Zu der dritten Kategorie zählt *Orfila* die Muskeln, die mit Salpetersäure behandelt Flecken liefern, welche theilweise auf den ersten Anblick denjenigen gleichen, welche man von den Arsenikpräparaten erhält. Als eine constante Thatsache stellt er auf, dass man durch Verkohlung von 15 Pfund Fleisch (d. h. mehr als der Hälfte der Muskelmasse eines Erwachsenen) mittels Salpetersäure eine Kohle erhält, die mit kochendem Wasser behandelt und in den Apparat gebracht, Flecken von so geringer Bedeutung hervorbringt, dass man sie nicht höher als zu $\frac{1}{4}$ Milligramme schätzen kann, während dieselbe Menge Fleisch von einem vergifteten Individuum bei demselben Verfahren im Durchschnitte wenigstens eine ums 300fache grössere Menge liefern würde. Besonderes Gewicht aber legt er auf die Verschiedenheiten, die zwischen diesen verschiedenen Flecken statt finden und die für denjenigen, der sie einmal gesehen hat, jede Verwechslung unmöglich machen (s. die oben angegebenen Unterscheidungsmerkmale). Die Experten können demnach, ohne sich wegen eines Irrthums Sorge machen zu müssen, das von *Orfila* vorgeschlagene, auf dem Auskochen des Fleisches eines verdächtigen Cadavers beruhende Verfahren einschlagen, und falls sie eine grosse Anzahl wahrhaft arsenikalischer Flecken erhalten, schliessen, dass ein arsenikalisches Gift resorbirt worden sei; da es aber, um diess unbestreitbar darzulegen, hinreichend ist, wenn man mit einigen Unzen Blut oder mit den Eingeweiden operirt, die, wie gesagt, im normalen Zustande bei Anwendung der bis daher befolgten Verfahrungsweisen keinen Arsenik liefern, so ist es besser, auf das Kochen des Fleisches zu verzichten, um Einwürfe zu vermeiden, die doch möglicherweise auf die Ansicht des Richters influiren könnten, wenn sie auch an und für sich von keinem Gewicht wären.

Eine besondere Betrachtung verdient endlich noch der Fall, wo Verdacht vorliegt, dass ein Individuum mittels Arsenik vergiftet worden ist, dieses Individuum aber den Arsenik auch als Heilmittel zu sich nahm. In Beziehung hierauf äussert sich *Orfila* folgendermassen: „In dergleichen Fällen muss man sich aufs Genaueste über Alles unterrichten, was dem Tode voranging; in welcher Dose, wie lange, wann das betreffende Individuum den Arsenik als Arzneimittel genommen hat; ob die Krankheit, an welcher dasselbe starb, plötzlich eingetreten ist, zu einer Zeit, wo es sich dem Anscheine nach wohl befand; welche Symptome die Krankheit darbot, wie sie verlief, wie lange sie dauerte. Mit grosser Genauigkeit wäre der Verdauungskanal, besonders der Magen, zu untersuchen, den man entzündet, ecchymosirt, erweicht oder verhärtet und wie gegerbt, selbst perforirt finden könnte. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Tod einer frischen acuten Vergiftung zugeschrieben werden muss, selbst in dem Falle, dass das Individuum mehrere Monate zuvor kleine Dosen eines Arsenikpräparates als Arzneimittel genommen hätte, wenn solche Symptome vorhanden waren, wie sie eine ziemlich starke Dosis von Arsenik hervorruft, sobald die Krankheit plötzlich eingetreten ist und einen rapiden Verlauf genommen hat, dabei die Verletzungen der Gewebe in der Leiche so gefunden worden sind, wie sie in Folge von Arsenikpräparaten statt finden, und die durch die Analyse ermittelte Menge des Giftes ziemlich beträchtlich war. Auch würde ich keinen Anstand nehmen, zu behaupten, es habe eine frische acute Vergiftung statt gefunden, wenn man in einem Falle, wo ein Arsenikpräparat mehrere Monate zuvor als Medicament in Anwendung kam, bei der oben angegebenen Behandlung der Organe eine beträchtliche Menge von Flecken erhielte, die übrigens schnell verlaufene Krankheit auch nur einige Symptome einer Arsenikvergiftung dargeboten hätte, und es nicht möglich gewesen wäre, nach dem Tode die Gewebsveränderungen zu constatiren, welche die arsenige Säure gewöhnlich hervorbringt; denn es ist bekannt, dass Personen an diesem Gifte gestorben sind, ohne Schmerzen oder Ausleerungen zu bekommen, und ohne dass im Darmkanale eine deutliche anatomische Veränderung zu bemerken war. Ein andrer Fall wäre es, wenn unter solchen Umständen die Menge des durch die Analyse gewonnenen Arseniks nicht beträchtlich wäre; hier würde ich mich auf die Aeusserung beschränken, es sei Verdacht wegen einer Vergiftung vorhanden. Wäre

das arsenikalische Arzneimittel auch erst wenige Tage vor dem Tode angewendet worden, hätte die Krankheit kurz gedauert und die Merkmale einer Arsenikvergiftung dargeboten, wären der Magen und die Eingeweide stark afficirt, und die Quantität des Giftes bedeutend, so würde ich auch hier versichern, es habe eine Vergiftung statt gefunden. Dagegen wäre ich in meinem Urtheile sehr zurückhaltend, wenn in diesem letztern Falle der Verdauungskanal gesund gefunden worden und die durch die Analyse gewonnene Menge Arsenik ausserordentlich gering gewesen wäre. Noch vorsichtiger wäre ich, wenn in dem eben erwähnten Falle die Krankheit mehrere Tage gedauert und nur wenige von den Symptomen dargeboten hätte, die man meistentheils bei Arsenikvergiftungen beobachtet. Endlich würde ich die Unzulänglichkeit der Kunst zur Lösung des Problems zugestehen, wenn die Krankheit sich durch mehrere Wochen hingezogen, und der ein arsenikalisches Arzneimittel gebrauchende Kranke einige Symptome der Vergiftung während der ganzen Dauer der Krankheit dargeboten hätte, im Verdauungskanale aber keine merklichen Verletzungen zu finden und aus den Organen nur Atome von Gift zu erhalten gewesen wären. Denn es ist begreiflich, dass die langsame Vergiftung durch kleine, oft wiederholte und lange fortgesetzte Gaben eines Arsenikpräparats nothwendig mit den Wirkungen sich confundirt, die eine Behandlung mit Arsenik hervorbrächte, der ein Individuum mehrere Wochen hindurch unterworfen wäre.“ Wir unseres Theils möchten dem Arzte, der in einem Falle der Art, wie sie hier von *Orfila* besprochen werden, sein Urtheil abzugeben hätte, immer die äusserste Behutsamkeit und sorgfältige Beachtung folgender Punkte empfehlen: 1) dass es gewöhnlich wohl möglich sein wird, auszumitteln, in welchen Dosen das arsenikalische Arzneimittel dem Verstorbenen verordnet worden ist, nicht leicht aber, in welchen Dosen derselbe es wirklich genommen hat, dass es zudem nichts Seltenes ist, dass Patienten gegen den Willen und ohne Wissen des Arztes in der Absicht, die Kur zu beschleunigen, die Gaben steigern; 2) dass man Grund hat anzunehmen, es könne auch nach längerem unschädlichen Gebrauche des Arseniks dieser, ohne dass die Dosis auf einmal beträchtlich wäre erhöht worden, unerwartet eine entzündliche Affection des Magens hervorrufen, sei es nun durch seine reizende örtliche Einwirkung oder durch Rückwirkung des in die Säftemasse aufgenommenen Arseniks, wie dieses Gift ja auch in dem Falle den Magen afficiren kann, wenn es gar nicht durch diesen, sondern auf anderm Wege in den Organismus gekommen ist; 3) dass es nicht ausgemittelt ist, wie schnell oder wie langsam der in den Organismus als Heilmittel aufgenommene Arsenik aus demselben wieder eliminirt wird, dass man deshalb nach einem ziemlich lange fortgesetzten Gebrauche des Arseniks es nicht geradezu für unannehmbar halten darf, es könnte derselbe sich in ziemlicher Menge im Organismus angesammelt haben. Besser ist es, der Arzt gesteht in gerichtlichen Fällen, wo auf seinen Ausspruch viel ankommt, die Unzulänglichkeit der Wissenschaft zur Lösung der ihm gestellten Fragen zu, als dass er durch eine gewagte Behauptung den Richter missleite.

Wir haben bis jetzt zunächst die Vergiftungen mit arseniger Säure im Auge gehabt. Vergiftungen mit anderen arsenikalischen Präparaten sind vergleichungsweise sehr selten. Die Erscheinungen dabei sind im Wesentlichen dieselben, wie bei den Vergiftungen ersterer Art. Die Arseniksäure wirkt der arsenigen Säure ganz analog, nur schneller und intensiver wegen ihrer grössern Auflöslichkeit. Aehnlich verhält es sich auch mit den Verbindungen der beiden genannten Säuren mit Alkalien. Der metallische Arsenik und das Arseniksuboxyd wirken auf den Organismus nur in Folge ihrer Verwandlung in arsenige Säure. Eben so verwandelt sich der Schwefelarsenik nach *Decourdemanchés* Versuchen im Magen in arsenige und Hydrothionsäure; also hat man es auch hier wieder im Grunde mit einer Vergiftung durch arsenige Säure zu thun. Von solchen, die mit dem arseniksauren Eisenoxydul vorgekommen wären, ist uns nichts bekannt. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Wirkungen des Arseniks in dem arsenigsauren Kupfer (*Scheele*'schen Grün u. s. w.) und in dem Arsenikschwefel mehr oder weniger modificirt sind, doch ist dieser Gegenstand noch nicht gehörig durch Beobachtungen aufgeklärt. Das gefährlichste unter den arsenikalischen Giften ist das Arsenikwasserstoffgas, wohl deshalb, weil es von den Lungen aufgenommen und so sehr schnell dem Kreislaufe des Blutes einverleibt wird; übrigens kommen aus natürlichen Gründen nur selten Vergiftungen mit demselben vor. *Gehlen* wurde ein Opfer seiner Versuche mit demselben. Als er, berichtet *Buchner*, das Arsenikwasserstoffgas nach einer neuen Methode zu bereiten versuchte, erhielt er gleich anfangs ein Gas, welches ihm nicht den Geruch des Arsenikwasserstoffgases zu besitzen schien; er fing daher von dem zuerst übergehenden Gase ein paar kleine Proben auf und roch daran. Plötzlich fühlte er sich vergiftet; eine unbeschreibliche Schwäche und Uebelkeit bemächtigte sich seiner, er war kaum im Stande, sein vom Laboratorium nur wenige Schritte entferntes Zimmer zu erreichen und seinen Bedienten eiligst nach Milch zu senden. Es erfolgte ein unaufhörliches Würgen und Erbrechen, welches neun Tage lang anhielt; alle Hülfe der geschicktesten Aerzte Münchens war vergebens; künstliche Schwefelbäder, ölig-schleimige Mittel mit Schwefelseife innerlich u. s. w. leisteten nicht das Geringste; der Unglückliche konnte keine Arznei, keine Tasse voll Suppe, keinen Trunk Wasser zu sich nehmen, ohne dass sogleich wieder das schmerzhafte Würgen und Erbrechen zurückkehrte, ja sogar der Gedanke an Wasser reizte ihn zum Erbrechen, und so endete der Unglückliche am neunten Tage seine unaussprechlichen Leiden. In mässigen Proportionen der Luft beigemengt, bringt das Arsenikwasserstoffgas neben dem unangenehmen Eindruck auf die Ge-

ruchsorgane allgemeines Uebelbefinden, Appetitlosigkeit, Kopfweh u. s. w. hervor, wie man diess nicht selten beobachtet bei Personen, welche in Zimmern schlafen oder den Tag über sich aufhalten, die mit durch arsenigsaures Kupfer gefärbten Tapeten ausgekleidet sind. Es findet in denselben Entwicklung von Arsenikwasserstoffgas statt. Auch von der Luft in Zimmern, in denen sich mittels Injectionen von gelöster arseniger Säure behandelte Thierleichen befanden, hat man dergleichen Wirkungen beobachtet.

Was die Hülfe bei Arsenikvergiftungen betrifft, die von anderen Präparaten als der arsenigen Säure herrühren, so ist zu bemerken, dass das Eisenoxydhydrat zwar auch (nach *Duflos*) als Antidot der Arseniksäure anzusehen ist, wogegen es aber bei Vergiftungen mit arsenig- und arseniksauren Alkalien seine Hülfe versagt. *Duflos* empfiehlt für diese Fälle den Liquor Ferri oxydati acetici (siehe den Artikel *Eisen*). Diese Flüssigkeit, bemerkt er, fällt die Arsensäure und die arsenige Säure aus jeder Auflösung nieder, sie mögen frei oder in Verbindung mit Basen darin enthalten sein, und scheint sich demnach als die schicklichste Form zur Anwendung des Eisenoxyds als Antidot des Arsens zu bewähren, zumal die Essigsäure in diesem Zustande der Verdünnung wohl ohne alle schädliche Nebenwirkung sein dürfte. Er empfiehlt das genannte Mittel auch in allen solchen Fällen, wo man sich in Ungewissheit über die Individualität des arsenikalischen Giftes befindet. Von dem Eisenoxydhydrat und dem Liquor Ferri oxydati acetici darf auch namentlich in Vergiftungen mit dem Arseniksuboxyd und dem Schwefelarsenik Hülfe erwartet werden. Weniger zuverlässig dürften sich die beiden Antidote erweisen bei Vergiftungen mit dem arsenigsauren Kupferoxyd, obgleich man auch hier vom Eisenoxydhydrat die besten Wirkungen gesehen haben will; findet hier auch eine Neutralisation der arsenigen Säure durch das Eisenpräparat statt, so bleibt doch noch ein Kupferpräparat übrig, das seinerseits den Organismus noch bedeutend beschädigen kann.

Was die Constatirung der Arsenikvergiftung auf chemischem Wege in solchen Fällen betrifft, wo sie nicht durch arsenige Säure, sondern durch ein andres arsenikalisches Gift hervorgebracht wurde, so hat man hier zwei Fälle zu unterscheiden. Entweder hat man noch Ueberreste der zu der Vergiftung benutzten Substanz zu untersuchen; hier lassen sich die betreffenden arsenikalischen Präparate an ihren physischen und chemischen Merkmalen, die hier nicht im Detail aus einander zu setzen sind, erkennen, und die Bestimmung, mit welchem Arsenikpräparat man es zu thun hat, wird keine Schwierigkeiten darbieten. Hat man aber Mischungen des arsenikalischen Giftes mit organischen Stoffen, z. B. die von Vergifteten erbrochenen Massen zu untersuchen, oder auch das resorbirte Gift zum Gegenstande seiner Untersuchungen zu machen, so wird in der Regel die Bestimmung, welches Präparat zu der Vergiftung diente, nicht möglich sein. Die oben dargelegten Methoden, die Gegenwart von Arsenik durch Reduction in den metallischen Zustand darzulegen, beweisen in dem Falle, dass sie zu einem positiven Resultate führen, nicht, dass die Vergiftung mit weissem Arsenik statt gefunden hat, sondern nur dass überhaupt eine Arsenikvergiftung vorliege. Dieselben Untersuchungsmethoden sind darum auch bei Vergiftungen, die mit anderen arsenikalischen Präparaten, als der arsenigen Säure, hervorgebracht wurden, geeignet, zu einem Resultate zu führen.

V. A. Riecke.

Arterienentzündung nennt man die abnorme Anhäufung des rücksichtlich seiner Plasticität gesteigerten Blutes in den Wandungen der Schlagadern. Nach dem *Verlaufe*, nach welchem auch die Erscheinungen mehr oder weniger hervortreten, theilt man die Arterienentzündung in *acute* und *chronische*. Nach dem *Umfange*, welchen die Entzündung einnimmt, und welche Eintheilung sowohl für die Diagnose, als Prognose von Werth ist, giebt es eine *allgemeine* und *örtliche* Arterienentzündung.

Obgleich das Vorhandensein der *allgemeinen Arterienentzündung* erst in den neueren Zeiten durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen ausser Zweifel gesetzt worden ist, so ahnete man sie doch früher schon und supponirte sie in dem allgemeinen Gefässfieber, Synocha, bis *Peter Frank* durch Sectionen an Personen, welche unter Erscheinungen der Synocha gestorben waren, nachwies, dass die innere Arterienhaut eine eigenthümliche Röthe zeigte, der Entzündungsröthe sehr ähnlich; wodurch also das Dasein der *Arteriitis universalis acuta* constatirt wurde. Trotz dieser Auctorität glauben aber doch noch Manche, dass die angeführte Röthe keine Entzündungsröthe, sondern nur Ablagerung des Blutfarbestoffs oder Imbibition sei.

Schönlein nimmt die allgemeine acute Arterienentzündung an und charakterisirt sie durch folgende Erscheinungen. Nachdem irgend ein heftiger Gefässreiz, z. B. durch Uebermass geistiger Getränke oder durch schnellen Temperaturwechsel, vorhergegangen ist, entsteht ein oft mehrere Stunden dauernder Schüttelfrost, auf welchen eine anhaltende Fieberhitze folgt. Der Kranke klagt über starkes Kopfweh, besonders in der Stirngegend, hat eine heisse, trockne Haut; die Zunge ist weiss belegt, Appetit fehlt, der Durst hingegen ist sehr gross; der Stuhl verstopft, die Urinabsonderung sehr gering, brennend heiss, dem Burgunderweine ähnelnd. Nicht allein das Herzklopfen ist sehr stark, sondern alle Arterien klopfen gleich heftig, fühlen sich gespannt und hart an und lassen sich nicht zusammendrücken. Die Krankheit vollendet ihren Lauf gewöhnlich binnen vier bis sieben Tagen. Geht sie in *vollkommene Genesung* über, so entstehen meistens sehr reichliche Krisen durch die Haut oder durch die Nieren. Der Urin enthält dann viel Schleim nebst krystallinischem Sedimente. Auch Blutungen kommen als heilsam kritisch vor, besonders heftig durch die Nase. — Wird aber in den Arterienhäuten ein plastisches Exsudat abgelagert, so ist die *Genesung* nur eine *unvollkommene*, denn es werden einzelne

Arterien dadurch verstopft. — Der Uebergang der Krankheit in den *Tod* tritt oft äusserst rasch ein; nachdem das Arterienklopfen den höchsten Grad erreicht hat, treten plötzlich die Symptome der Herzlähmung ein, der vorher gespannte Puls sinkt zusammen, wird schwach und flatternd, zuletzt verschwindet er gänzlich und in Ohnmachten erlischt das Leben. — Bei *Untersuchung der Gefässe* entdeckt man eine Scharlach- oder Zinnoberröthe, welche oft über einen grossen Theil des arteriellen Gefässsystems sich ausbreitet und durch die innere Arterienhaut bis zur elastischen durchdringt. Die Arterienhäute sind verdickt, derber, haben ihre Elasticität verloren, und an manchen Stellen findet man zähe Lymphabsonderungen, welche fest an der innern Haut anhängen. Mit dem Auftreten dieser lymphatischen Exsudate scheint das arterielle Blut in eine Art von Vergiftung und Zersetzung zu gerathen, weshalb der Zustand der zur höchsten Potenz gesteigerten Irritabilität plötzlich in den der Adynamie übergeht. — *Disposition* zur acuten allgemeinen Arterienentzündung scheint nur bei sehr blutreichen jugendlichen Personen vorzukommen. — Die *Diagnose* von anderen ähnlichen Krankheiten ist wegen des seltnen Vorkommens, so wie wegen der wenigen charakteristischen Symptome derselben sehr schwierig; von symptomatischen Fiebern unterscheidet sie sich leicht durch den Mangel einer topisch-entzündlichen Affection, von einem katarrhalischen, besonders aber vom rheumatischen Fieber nur durch den sogleich sehr heftig auftretenden Gefässreiz. — Bei *Behandlung* der allgemeinen acuten Arterienentzündung muss der antiphlogistische Apparat in seiner grössten Ausdehnung in Anwendung gebracht werden: starker Aderlass zu 20 Unzen und nach einigen Stunden Wiederholung desselben so lange, bis der Puls eine grössere Weichheit zeigt. *Schönlein* rathet hier die antiphlogistischen Mittelsalze nicht in Auflösung, sondern in Pulverform zu geben, z. B. 5 — 6 Gran Nitrum mit 1 Drachme Cremor tartari, alle 1 — 2 Stunden, welchen Mitteln später Pulv. hrb. digital. purp. zugesetzt werden soll. Zur Hebung der Verstopfung Klystiere aus Essig oder Magnesia sulphurica. Antiphlogistische Diät. Zum Getränk Weinstein- oder Essigmolken, Selterser Wasser, Pflanzen- und Mineralsäuren. Beim Eintritte der Schweisskrisen wärmere Bedeckung und Getränke.

Die *allgemeine chronische* Arterienentzündung ist noch bei weitem seltner und wird daher noch mehr geläugnet. — Das Aussehn der Kranken ist blass und kachektisch, sie klagen über Abgeschlagenheit und besonders gegen Abend über fliegende Hitze. Der Herzschlag ist heftig, aber nicht sehr ausgebreitet, der Arterienschlag voll, hart und gespannt, 100 — 108mal in der Minute. Die Zunge rein, der Durst gross, Stuhlgang retardirt; der Harn entzündlich roth. Sonst keine Functionsstörungen. Die Krankheit verläuft unter diesen Symptomen langsam und endigt endlich in Wassersucht, oder es entstehen manchmal Krisen, besonders durch den Urin, wenn sie in Genesung übergeht. — Die *Ursachen* der allgemeinen chronischen Arterienentzündung sind sowohl mechanische, als psychische. Zu den ersteren rechnet man Stösse oder Druck auf die Herzgegend, zu letzteren starke Gemüthsbewegungen. *Disposition* zeigt namentlich das weibliche Geschlecht, besonders in den Blüthenjahren. — Die *Diagnose* ist in den meisten Fällen sehr schwierig, weil in manchen anderen Krankheiten von ganz andrer Beschaffenheit ähnliche Symptome vorkommen: so spricht das kachektische Ansehn, die Abgeschlagenheit der Glieder und die fliegende Hitze für eine beginnende *Auszehrung*; dieselben Symptome, der träge Stuhlgang und der Ausgang in Wassererguss sprechen bei weiblichen Kranken für *Chlorose*, wozu auch noch oft der Herzschlag gerechnet werden muss. Nur die Häufigkeit des Arterienschlags, so wie seine Härte und Spannung können die Diagnose sichern. Die schädlichen Momente lassen auf eine chronische Endocarditis schliessen, welche erst durch ihre Ausbreitung auf die innere Gefässhaut der Arterien zu einer allgemeinen Schlagaderentzündung sich gestaltet. — Die *antiphlogistische Behandlung* der Krankheit muss längere Zeit hindurch fortgesetzt werden. Die Aderlässe betragen gewöhnlich 10 — 12 Unzen und ihre Wiederholung richtet sich nach der wiederkehrenden Härte der Pulsschläge, welche oft schon nach 12 — 24 Stunden eintritt. Innerlich reicht man Nitrum mit Digitalis und sorgt fortwährend für gehörige Stuhlausleerung; deshalb erlaube man nur wässerige Pflanzenkost und kühlende schleimige Getränke. Ist die Härte der Pulsschläge wieder zur Norm zurückgekehrt, und nur noch ein heftiger Schlag des Herzens zurückgeblieben, wie diess bei den meisten allgemeinen Arterienentzündungen der Fall ist *(Bard)*, so setzt man eine Moxe auf die Herzgegend und unterhält das daraus hervorgehende Geschwür als Fontanelle.

Die *örtliche Arterienentzündung* mit *acutem Verlaufe* bietet der Diagnose nicht so grosse Schwierigkeiten dar, indem sie bei weitem mehr charakteristische Symptome enthält. Die Kranken klagen gewöhnlich über Schmerzen des betroffenen Gliedes, welche den rheumatischen täuschend ähnlich sind, im Anfange hin- und herziehen, Brustbeklemmungen verursachen können und sich zuletzt an der Stelle fixiren, an welcher die Arterie am meisten entzündet ist; hier entwickelt sich dann eine krankhafte Hitze und ein klopfendes Gefühl. Im weitern Verlaufe der Krankheit entsteht im ganzen Gliede die Empfindung einer lästigen Schwere und Taubsein; durch die Stagnation des venösen Blutes werden die Blutadern aufgetrieben, die Haut wird mehr bläulicht und kann oft bald mit Ecchymosen besetzt werden. Liegt die Arterie oberflächlich, so kann man sie deutlich hart und angeschwollen fühlen; von ihrer grössern und härtern Pulsation kann man sich oft deutlich überzeugen, wenn man die gleichnamige Arterie der andern Seite zugleich untersucht *(Thomson)*. Das Klopfen der entzündeten Arterie

ist übrigens von der schwirrenden Pulsation des nicht entzündeten Theils verschieden: als wenn man einen gespannten Schlauch berühre, der sich unausgesetzt durch peripherische Poren der in ihn einströmenden Flüssigkeit wieder entledige. Die nicht entzündeten Arterien, besonders oberhalb der Entzündungsstelle, geben einen vollen, harten, oft eigenthümlich kurzen Schlag, dem sich — aber nie in einem gewissen Typus — ein Doppelschlag beigesellt. Fieber ist gewöhnlich in hohem Grade vorhanden; die Entzündung beginnt mit einem Frostanfalle, welchem dann Hitze mit geröthetem Gesichte und injicirten Augen folgt; die Kranken klagen dabei über Kopfschmerz, sind sehr unruhig und gesprächig. Das Fieber hält ebenfalls keinen regelmässigen Typus, sondern schwankt auf und ab; selbst Schweisse kommen oft vor. Der Durst ist sehr gross, Appetit fehlt, die Zunge ist entweder trocken und geröthet, oder hat einen weisslichten Beleg. Hinsichtlich der Respiration bemerkt man oft eine Beklemmung, welche der Patient durch Seufzen zu heben sucht; Husten ist selten, Der Stuhlgang ist meistens angehalten, doch erscheinen manchmal auch gallichte Stuhlungen und ähnliches Erbrechen.

Nach den einzelnen von Entzündung ergriffenen Arterien treten auch noch manche einzelne Symptome hervor: bei *Carotitis* z. B. klagen die Kranken über heftige Schmerzen auf beiden Seiten des Halses, die sich zum Gesichte, besonders in die Wangen ziehen, über Angst und Herzklopfen; in den Drosselvenen entsteht eine um so grössere Anschwellung, je stärker die schwirrende Pulsation der Carotiden wird. Bei *Aortitis* klagen die Patienten über ein brennendes Gefühl nach dem Verlaufe der *Aorta* mit Druck verbunden, durch tiefe Inspiration manchmal zu beschwichtigen, vorübergehende Dysphagie, blasses Gesicht, Auftreibung der Hände, besonders der linken *(Femina)*; zuweilen kann man selbst die Pulsation der Aorta durch die Wirbelsäule durchfühlen, leichter durchhören. Die Brustbeklemmung ist immer sehr stark; manchmal anfänglich trockner, später mit Eiter oder Blut verbundener Husten zugegen, manchmal giebt sie Zeichen der Angina pectoris *(Corrigan)*.

Dieses sind die am meisten charakteristischen Symptome der topischen Arterienentzündung; da dieselbe aber gewöhnlich nicht rein verläuft, sondern grösstentheils sich mit Phlebitis combinirt, so ist ihre Diagnose fast nie ganz rein zu stellen.

Die Ausgänge der Arterienentzündung sind: 1) Genesung; 2) Obliteration des Gefässes a) mit Erhaltung des Gliedes, b) mit Verlust desselben; 3) der Tod.

Resolution. Hat die Entzündung ihren Sitz nicht in einer Arterie genommen, welche durch ihre nahe Nachbarschaft mit dem Herzen einen grossen Einfluss auf den ganzen Organismus ausübt, oder ist es uns gelungen, der Weiterverbreitung der Entzündung Einhalt zu thun, so lassen die Symptome in dem Grade nach, in welchem sie aufgetreten sind; die Arterie lässt sich weicher anfühlen, mit ihr der Pulsschlag und die umgebenden Weichtheile, es entstehen stark duftende Schweisse und im reichlichen Urine ein starkes Sediment. Der Stuhl zeigt keine Krise. — *Obliteration.* Wenn die Entzündung mässig ist, so wird auf der innern Haut der Arterie, welche anschwillt, weich wird und sich leicht von der mittlern Haut trennen lässt, ihre Glätte und Durchsichtigkeit verliert, eine geringe Menge eiweissstoffartigen Exsudates abgelagert, welches durch sein Volum das Lichte der Arterie in einer grössern oder geringern Ausdehnung verstopft und durch seine ihm inwohnende Plasticität bald ein organisches Ganzes darstellt, welches die Arterienwand verklebt und dem übrigen Organismus nicht als ein fremdartiger Körper erscheint. Während dieser Exsudation schreitet der Lähmungsprocess etwas weiter: nach irgend einer Bewegung wird das Gefühl von Taubheit grösser und der Kranke giebt an, es würde ihm ein Strang durch das Glied gezogen oder es wäre dasselbe verrenkt. Der Körpertheil unterhalb der Entzündungsstelle wird bleich und kalt und man bemerkt an ihm eine schwache, manchmal keine Pulsation; was um so mehr auffällt, als oberhalb des Entzündungsherdes die Pulsation desto stärker eintritt. Gänzlich aber ist denn doch weder die Nervenfunction, noch die Circulation aufgehoben, denn bringt man unterhalb der Entzündungsstelle einen Druck an, so sieht man doch noch die oberflächlichen Venen sich füllen. Das Glied fühlt sich so lange kühler an, bis der Collateralkreislauf hergestellt ist. — Entsteht hingegen die Obliteration in einer grossen, dem Circulationscentrum nahe liegenden Arterie, so werden die Brustbeklemmungen oft ungemein gross, es erscheint Blutspeien und die ganze Physiognomie des Kranken drückt grosse Angst aus; in einem solchen Falle verschwindet die Blutcirculation unterhalb der Entzündungsstelle gänzlich und das Glied geht in Brand über. Obgleich hier nun meistens der Tod eintritt, so ist es doch noch möglich, dass die Heilkraft der Natur das brandig gewordene Glied schnell abgrenzt und durch Eiterung entfernt, wenn die Kunst nicht früher zu Hülfe kommt. Der *Tod* erfolgt entweder auf der Höhe der Entzündung oder durch Aufsaugung der puriformen Lymphe durch Venen und Saugadern. Es treten gewöhnlich von Zeit zu Zeit starke Frostanfälle ein, welchen fliessende Schweisse folgen, das Gesicht der Kranken fällt ein, wird dem hippokratischen ähnlich, der Puls erhält eine oft enorme Häufigkeit, wird dabei weich, nichtssagend, ist an manchen Stellen vom Herzen weiter entfernt gar nicht mehr zu fühlen, die Pat. sind auf das Aeusserste abgeschwächt, liegen vor sich hin, werden häufig ohnmächtig, und bei sehr häufig gehobenem Brustkasten sterben sie oft plötzlich während einer geringen Bewegung. Ausser den schon oben angegebenen allgemeinen Entzündungsmerkmalen, besonders der unverwischbaren Röthe der innern Haut, findet die *Section* als constante Erscheinung eine oft nicht geringe Menge Blutcoagulum in der entzündeten Arterie, welches sich manchmal in mehreren Absätzen bis in den linken Herzventrikel erstrecken kann und

zuweilen mit Eiterpünktchen besetzt ist. Es scheint also, als ob in diesem Falle der krankhafte Arterienschlauch unmittelbar seinen nachtheiligen Einfluss auf das in ihm enthaltene arterielle Blut ausübe und seine Zersetzung bedinge, wodurch schnell alle übrigen Theile des Organismus tödtlich ergriffen werden. Der Leichenbefund weist aber nur selten diese reinen Zeichen einer alleinigen Arteriitis nach, sondern fast immer hat das Venensystem Theil an der Entzündung genommen, dessen Erscheinungen sich mit denen der erstern vermischen.

Die *örtliche Arterienentzündung* mit *chronischem Verlaufe* schreitet oft mit so wenig auffallenden Symptomen fort, dass ihre Diagnose meistens ganz vernachlässigt wird. Die Kranken haben Gliederschmerzen, manchmal schläft ihnen ein Glied ein (*Ebers*) und kann sogar in Lähmung übergehn, indem es zugleich kälter wird; oberhalb desselben findet man dann verstärkte Pulsation. Nicht immer entsteht auf diese Weise Obliteration, sondern der chronische Verlauf geht nach irgend einer Schädlichkeit in den acuten über. — Die *Folgen* der chronischen topischen Arterienentzündung sind: 1) *Erweiterung der Gefässe.* Bei einer etwas länger bestehenden chronischen Entzündung wird nicht nur die innere, sondern auch die beiden äusseren Häute aufgelockert und nachgiebig, weshalb sie dem Andrange des Blutes nicht mehr gehörig widerstehen können und nach und nach *dilatirt* werden. 2) *Abscessbildung.* Der Abscesseiter scheint zwischen der innern und mittlern Arterienhaut zu entstehen und charakterisirt sich durch strohgelbe pustelartige Flekken auf der ersteren, welche mit rothen Flecken: der verdickten und knorpelähnlichen intima abwechseln. Wenn sich die Abscesse entleeren, so werden sie manchmal von einem rosenfarbenen oder bräunlichten Kreise umgeben (*Andral*). Der Grund des Geschwüres bildet die elastische Haut, die innere Haut sieht ungleich und zerrissen aus und hängt flockenartig in den Arterienkanal hinein. Hierdurch ist die Disposition zum wahren Aneurysma und zu rasch tödtlichen Blutungen gegeben. 3) *Freie Eiterbildung* scheint die seltenste Folge der Arteriitis zu sein. *Lobstein* fand bei einer nach Abortus gestorbenen Frau die Wände der Samenschlag- und Blutadern *roth*, verdickt und ihre Höhle mit Eiter angefüllt, derselbe entdeckte in den Lungen eines Phthisischen eine eiterartige Masse in den eine Vomica umgebenden Arterien. Solche Fälle stehen übrigens vereinzelt da und es scheint fast, als wenn eine Eiterabsonderung nicht aus den Wänden der Arterien entstehe, sondern aus dem Blute selbst sich herausbilde. Die Gründe, welche diese Meinung wahrscheinlich machen, sind theils der Umstand, dass man an den Blutcoagulationen in entzündeten Arterien deutliche Eiterpunkte findet, besonders aber ein von *Duplay* aus der *Rostan*'schen Klinik berichteter Fall, in welchem man bei *keiner* Spur einer Gefässentzündung fast das ganze arterielle und venöse Gefässsystem mit Eiter erfüllt fand. In der Nähe von Eiterhöhlen könnte man das Dasein von Eiter durch Imbibition von aussen erklären. 4) *Verknöcherung der Arterien* wird wohl auch als eine Folge der schleichenden Entzündung betrachtet, doch sind die Symptome derselben so versteckt, dass eine sichere Diagnose der Verknöcherung gewöhnlich vor der Leichenuntersuchung nicht gefällt werden kann. Die Knochenablagerung entsteht auch nie an der innern Fläche der innersten Arterienhaut, sondern in dem Zellgewebe, welches diese mit der elastischen verbindet. Die Knochensubstanz wird gewöhnlich in mehreren Kernen abgelagert, so dass eine Arterie mit mehreren getrennten Knochenplättchen belegt sein kann; nur selten entsteht eine längere knöcherne Röhre; manchmal sind die Ablagerungen mehr unregelmässig und bieten häufige Spitzen dar, wodurch besonders die innere Arterienhaut abgenutzt und wird somit die Lamellen in directe Berührung mit dem Blute gelangen, wodurch sie eine citronengelbe Farbe erhalten. Nach *Lassaigne* bestehen diese Knochenconcremente der Arterien in 100 Theilen aus 50 thierisch-schleimiger Materie, 47½ phosphorsaurer Kalkerde, 2 kohlensaurer Kalkerde und einigen Spuren schwefelsauren Kalkes. Diese Verknöcherungen führen oft keine Alteration des Organismus herbei und können lange, wohl vom Kindesalter her, bestehen; verstopfen sie hingegen den Arterienkanal in einer grossen Länge oder bei Greisen, deren schwacher Kreislauf keiner compensirenden Collateralcirculation mehr fähig ist, so geben sie *eine* Ursache des *Greisenbrandes*. 5) *Knorpelige* oder *faserknorpelige* Platten entstehen auch manchmal durch chronische Entzündung und charakterisiren sich durch graulichte oder bläulichte Flecken, mit welchen die verdickte braunrothe innere Wand bedeckt ist (*Gendrin*). Durch ihre Vergrösserung können sie das Lumen der Arterien ebenfalls verschliessen. 6) Andere *Degenerationen* der innern Haut durch Entzündung herbeigeführt geben jener oft ein *fleischiges* (Steatoma arteriae *Scarpa*) oder *schwammiges* Ansehn als krankhafte Auswüchse. (*Yelloly*). 7) Nach den Untersuchungen von *Busch* giebt die Entzündung der *Nabelarterien* die Ursache des Trismus bei Neugeborenen ab. — *Brand* der Arterienwandungen ist bis jetzt noch in keinem Falle als directe Folge der Entzündung aufgefunden worden, sondern erst dann, wenn durch die Gefässobliteration oder die Blutzersetzung Gangrän der übrigen Weichtheile eintritt, werden die Arterien secundär endlich auch von ihm ergriffen und dem zerstörenden Chemismus unterwrofen, welchem sie oft mit Hartnäckigkeit längere Zeit widerstehen.

Ursachen. Disposition zu topischer Arterienentzündung scheint besonders dem männlichen Geschlechte eigen zu sein, so wie dem Blüthenalter und dem sanguinisch-cholerischen Temperamente. Von einer *angebornen* Entzündung der Carotiden eines monströsen Fötus hat bis jetzt nur *Meckel* einen Fall mitgetheilt. Noch beschuldigt man die Ueberfüllung des Organismus mit Quecksilber, so wie häufigen Genuss von Essig, Missbrauch geistiger Getränke und schon frühere (vermuthlich durch einen vorhergegangenen chronisch-entzünd-

lichen Zustand bedingte) aneurysmatische Veränderung der Arterienwandungen. Die *schädlichen Momente* sind entweder mechanischer oder dynamischer Art. Zu den ersteren rechnet man Stösse, Schläge in der Nähe grösserer Arterien, Verwundungen, besonders Schusswunden und die Ligatur der Pulsadern nach Amputationen oder zur Heilung von Aneurysmen. Die dynamischen Momente sind: starke Gemüthsbewegungen, besonders aber unterdrückte Hautsecretionen bei Masern, Scharlach *(Portal)*, Pocken, Krätze *(Testa)*, Rheumatismus, Gicht, Syphilis, kaltes Getränk bei erhitztem Körper (Aortitis *Thierfelder)*; Entzündung *benachbarter* Organe, z. B. der Lungen, des Herzens *(Hodgson)*, selbst der Unterleibseingeweide *(Gendrin)* durch Weiterverbreitung der Entzündung, Geschwüre *(Schmucker)* und Hydrophobie. Die *Diagnose* von ähnlichen Krankheiten ist oft äusserst schwer, besonders muss man sich hüten, die Arterienentzündung nicht mit Entzündung der *Venen*, der *Nerven*, der *Lymphgefässe*, mit *Psoitis*, *Rheumatismus* oder *Rose* zu verwechseln. Da nun alle diese Krankheiten wieder wenigstens *ein* charakteristisches Zeichen an sich tragen, so ist eine sichere Diagnose in manchen reineren Fällen immer möglich. Die *Prognose* ist bei Arterienentzündung durchschnittlich schlecht, wenigstens immer zweifelhaft, sie richtet sich 1) nach der *Ausbreitung;* je mehr Arterien schon in Mitleidenschaft gezogen sind, desto mehr leidet der ganze Organismus; — 2) nach der *Dignität* der entzündeten Arterie; — 3) nach dem *veranlassenden Momente:* ausgeprägte Disposition, z. B. Kachexie und dynamische Schädlichkeiten machen die Prognose sehr misslich, weniger mechanische Momente; — 4) nach der *Fortleitung* der Entzündung; geht sie von der Nähe des Herzens aus nach peripherischen Arterien, so ist die Prognose besser als im entgegengesetzten Falle, welcher gewöhnlich nach mechanischen Schädlichkeiten eintritt; — 5) nach dem *Stadium* der Entzündung: sind erst typhöse Erscheinungen eingetreten, so ist die Prognose lethal zu stellen. — Statistische Nachweisungen über das Verhältniss der Heilungen zu den Todten besitzen wir zur Zeit noch nicht, belehrende Beispiele von Heilungen geben *Ebers*, *Thierfelder*, *Prinz* u. A. *Kur.* Ausser der schon bei allgemeiner Arteriitis angegebenen Diät findet ebenfalls bei der topischen der antiphlogistische Apparat in grösster Ausdehnungs eine Anwendung. Aeusserlich: unausgesetzte kalte Fomentationen und bei oberflächlich liegenden Arterien noch profuse Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe *(Serres)*, Blutegel in der Umgebung der entzündeten Stelle. Innerlich: starke Aderlässe von 1 ℔ und mehr, so oft wiederholt, als der Puls wieder an Härte gewinnt. Die von Einigen angerathenen Eröffnungen von Arterien, welche dem Entzündungsherde entfernter liegen, sind zu verwerfen, indem sie die entzündliche Disposition nur vermehren können. Unter den Arzneimitteln verdienen besonders Salpeter und Fingerhut den ersten Platz, so wie grössere Dosen Calomel, welche drei Mittel *Bartels* mit einander verbindet *(Prinz)*. Sind Zeichen der *Obliteration* des entzündeten Gefässes eingetreten, so müssen die kalten Fomente mit *warmen* vertauscht werden, um so schnell als möglich den Collateralkreislauf einzuleiten und so das Glied vor Brand zu schützen. Sind *typhöse Erscheinungen* eingetreten, so hat bis jetzt keine Erfahrung irgend ein Heilverfahren gerechtfertigt. Einige wollen nichtsdestoweniger mit dem antiphlogistischen Apparate fortfahren, um die Entzündung wenigstens in weiterer Ausdehnung zu verhindern, Andere, den nervös-paralytischen Zustand berücksichtigend, der aber hier secundär durch die Aufnahme purulenter Lymphe ins Blut erfolgt, empfehlen Tonica und selbst Analeptica, welches Verfahren natürlich von keinem Nutzen sein kann. Als am besten der Dissolution entgegenstehend möchten die *Mineralsäuren* zu empfehlen sein, das Chlorwasser habe ich jedoch auch umsonst angewendet. Bäder sind sowohl bei acuten, besonders aber bei chronischer Arterienentzündung von ausgezeichnetem Nutzen, indem sie alle Excretionen vermehren. *Paganini* empfiehlt sie als blausaure Bäder: 4 Unzen Aqua amygd. a. c. oder Aqua laurocerasi auf ein Bad, welchem man noch Hyoscyamus, Aconit oder Cicuta zusetzen kann. Andere nehmen Laugenbäder mit Opium. Manche haben auch Salmik und Brechweinstein gepriesen, doch möchte ihre Anwendung, besonders die des erstern, auch nur in chronischem Verlaufe statthaft sein. *G. Adelmann.*

Arthrocace bedeutet zwar etymologisch nur ein Gelenkleiden überhaupt (ἄρθρον, Gelenk, und κακός, η, ον, schlecht, übel); auf *Rust's* Vorschlag aber bezeichnet man jetzt damit eine *eigenthümliche*, *charakteristisch verlaufende Entzündung der ein Gelenk zunächst constituirenden Theile*, die man früher nach einzelnen Symptomen unter dem Namen Luxatio spontanea, secundaria, lenta, consecutiva, Omalgia, Coxalgia, Gonalgia u. s. w. zu verstehen pflegte.

Das Wesen der Arthrocacen ist *eine mehr oder weniger schleichende* oder *verborgene Entzündung des knöchernen Gelenkapparates*, d. h. *der Gelenkenden nebst ihren knorpeligen Ueberzügen.* Nur dann verdient die Krankheit den Namen einer Arthrocace, wenn die Entzündung in den *Gelenkenden der Knochen selbst* ihren ursprünglichen Sitz hat, während alle übrigen Entzündungen der weichen, ein Gelenk constituirenden Theile wesentlich von ihr zu trennen sind, wenn nicht anders eine unbrauchbare und vage Diagnose entstehen soll. Es sind also von der Arthrocace wesentlich zu unterscheiden: die Entzündung der Synovialhäute (Arthromeningitis), die Entzündung der fibrösen Gelenkbänder (Desmophlogosis, gewöhnlich auch Arthritis genannt), und die Entzündung der übrigen das Gelenk deckenden Theile, die bald nur im Zellengewebe, bald nur in der äussern Haut, oder auch in den in der Nähe der Gelenke befindlichen Schleimbeuteln und Drüsenapparaten sich befinden kann. Obgleich die Arthromeningitis und Desmo-

phlogosis sich mit Arthrocace compliciren oder in dieselbe übergehen können, so giebt diess dennoch keinen logischen Grund ab, dieselben zusammenzuwerfen und deshalb zu argumentiren, dass die Arthrocace auch von den äusseren Gelenktheilen ausgehen könne. Denn die Entzündungen der Synovialhäute und fibrösen Gelenkbänder haben einen wesentlich von der Entzündung der Gelenkenden, der wahren Arthrocace, verschiedenen Verlauf und meistentheils auch wesentlich verschiedenen Ausgang, kommen völlig gesondert vor, weshalb sie auch scharf von einander zu trennen sind. Wenn auch der Name Arthrocace das Wesen der Krankheit nicht bestimmt anzeigt, so genügt er doch, sobald man nur den richtigen Begriff damit verbindet, vielleicht dürfte die Benennung Enarthrophlogosis, im Gegensatze der Exarthrophlogosis, bezeichnender sein.

So bestimmt nun behauptet werden muss, dass bei *der wahren Arthrocace der Sitz der Entzündung ursprünglich nur in den Gelenkenden statt findet*, so ungewiss ist es zur Zeit noch, ob diese Entzündung häufiger im Periosteum, in der äussern Oberfläche der Gelenkenden, in der Knochensubstanz selbst, oder in der Markhaut beginnt. Eben so zweifelhaft bleibt es bis jetzt trotz der Meinung von *Mayo* und *Brodie*, denen die Untersuchungen von *Dörner*, *Schumer* und *Gendrin* widersprechen, ob auch die knorpeligen Ueberzüge der Gelenkenden sich primär entzünden und also der ursprüngliche Sitz der in Rede stehenden Krankheit werden können. So viel ist aber wieder mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass in manchen Fällen *nur* die *Markhaut* der ursprüngliche Sitz der Entzündung ist *(Rust)*, während in anderen Fällen wiederum diese gesund gefunden wurde und die Entzündung ursprünglich nur *vom Periosteum und von der äussern Fläche des Knochens* ausging *(Cooper)*. Je nachdem nun die Entzündung primär in der Tela medullaris *Blumenbachii*, oder in dem Periosteum und der äussern Knochenfläche ihren ursprünglichen Sitz hat, bildet sich später eine Caries centralis oder Caries peripherica des leidenden Knochens aus, welche Consumtion der Kräfte und unter den Zeichen einer Febris hectica den Tod herbeizuführen pflegt.

Diese eigenthümliche Entzündung kommt in allen Gelenkverbindungen der Knochen vor und wird darnach verschieden benannt, als: Spondylarthrocace an den Hals- und Rückenwirbeln, Cleidarthrocace am Schlüsselbeine, Omarthrocace im Schultergelenke, Anconarthrocace im Ellenbogengelenke (das Wort Olecranarthrocace ist weniger bezeichnend), Cheirarthrocace im Handgelenke, Dactylarthrocace in den Fingergelenken, Gonarthrocace im Kniegelenke, Podarthrocace im Fussgelenke u. s. w.; am deutlichsten und unter vorzugsweise charakteristischen Kennzeichen tritt sie dagegen im Hüftgelenke, als Coxarthrocace, auf, weshalb mit Recht der Verlauf dieser Krankheit gewöhnlich als Haupttypus für alle Arthrocacen angegeben wird.

Man unterscheidet am zweckmässigsten im Verlaufe der *Coxarthrocace* nach *Rust vier Stadien*, welche sich mehr oder weniger deutlich stets wahrnehmen lassen, wenn auch Sitz und Ursache des Uebels verschieden sein sollte.

Das *erste*, oder *Stadium prodromorum*, *inflammatorium*, *dolorificum*, charakterisirt sich durch eigenthümliche, nicht eben heftige, besonders des Morgens beim Aufstehen und beim Herumgehen wahrnehmbare Schmerzen im Hüftgelenke, welche dann nach und nach wieder verschwinden. Selbst nach unbedeutenden Anstrengungen hat der Kranke ein Gefühl von Ermüdung und Entkräftung, Unbehülflichkeit und Schwere im leidenden Schenkel, manchmal empfindet er flüchtige, durchs Hüftgelenk fahrende stechende Schmerzen, welche Abends und die Nacht durch unter leichten Fieberbewegungen zunehmen. Ein hinter dem grossen Trochanter oder von vorn her, gleich unter dem Poupart'schen Bande, nach aussen von den Schenkelgefässen, angebrachter Druck, mehr noch ein leises Andrücken des Schenkelkopfes an die Pfanne, erregen einen lebhaften Schmerz im Hüftgelenke und im ganzen leidenden Schenkel, wie wenn er erschüttert würde. Der Kranke bekommt oft jetzt schon ein blasses, leidendes Aussehn. Uebrigens verlieren sich die angegebenen Symptome oft mehrere Tage gänzlich, wodurch das Uebel für den weniger aufmerksamen Arzt nicht selten so täuschend wird. Nach und nach tritt der Schmerz mehr im Kniegelenke auf, der Kranke schont die leidende Extremität, stützt sich mehr auf die gesunde, der Gang wird schleppend und hinkend. Dieser Zustand dauert selten nur einige Wochen, meistens mehrere Monate lang fort, bis endlich

das *zweite Stadium* eine Verlängerung der leidenden Extremität erkennen lässt, und dieses charakteristischen Merkmales halber das *Stadium prolongationis* s. *subluxationis* genannt wird. Lässt man jetzt den Kranken auf einer ebenen Fläche gerade, aufrecht stehen, oder legt man ihn auf eine horizontale Fläche gerade gestreckt auf den Rücken, so sieht man, dass der grosse Trochanter, die Kniescheibe und der innere Knöchel des Schienbeines tiefer stehen als die bezeichneten Punkte an der gesunden Extremität. Das leidende Glied ist magerer, die Musculatur desselben schlaffer, die Hinterbacke abgeflacht, ihre Falte steht tiefer, als am gesunden Hinterbacken, der Fuss der leidenden Seite ist mehr nach auswärts gewendet. Der am Ende des ersten Stadium schon erscheinende charakteristische Knieschmerz, welcher offenbar durch die mit der Verlängerung des Gliedes bedingte grössere Spannung der Muskeln und Nerven erzeugt wird, tritt jetzt immer heftiger auf, und gestattet dem Kranken nicht, den Unterschenkel zu strecken, während der früher wahrgenommene Schmerz im Hüftgelenke dadurch verdrängt und vom Kranken weniger oder gar nicht wahrgenommen wird. Diese objectiven und subjectiven Erscheinungen dauern ebenfalls Monate lang fort, nehmen immer mehr zu und entwickeln sich immer constanter und deut-

licher; allmälig leidet die Verdauung, es tritt verminderter Appetit, allgemeine Abmagerung, blasses, erdfahles Aussehn, und in Folge der bereits begonnenen Verschwärung im Hüftgelenke lentescirendes Fieber ein.

Die *dritte Periode* der Coxarthrocace charakterisirt sich in den bei weitem allermeisten Fällen durch wirkliche Ausrenkung des Schenkelkopfes aus der Pfanne und wird deshalb das *Stadium luxationis* s. *exarticulationis* genannt. Nur in sehr seltenen Fällen, wenn nämlich die Pfanne durch Caries ergiebig zerstört ist, tritt keine wirkliche Luxation ein, sondern der Schenkelkopf wird tiefer in die zerstörte Pfanne durch die Muskelcontraction hineingezogen, wodurch zwar auch Verkürzung des Gliedes zu erfolgen pflegt, aber nicht in so hohem Grade, als gewöhnlich. Mehrentheils dagegen entsteht plötzlich, seltener allmälig, eine Verkürzung der Extremität um 1 — 3 Zoll, indem der bereits auf den Pfannenrand erhobene Schenkelkopf nach hinten und oben auf die Ausbreitung des Darmbeines durch überwiegende Contraction der Glutäen luxirt wird. Die vordem abgeflachte Hinterbacke wird hochgeschwollen, hart und kugelrund, man fühlt den auf das Darmbein luxirten Schenkelkopf durch die Muskeln hindurch. Nur dann, wenn dieser durch Caries völlig zerstört ist, wird dieses Zeichen nicht deutlich wahrgenommen. Das Becken ist auf der leidenden Seite mehr erhoben durch den auf dem Darmbeine ruhenden Schenkelkopf und durch das Bestreben des Kranken, das sehr schmerzhafte Glied zu schonen; der Oberschenkel ist nach dem Leibe heraufgezogen, das Knie nach innen gebogen, der gleichfalls nach innen gewendete Fuss erreicht mit der ganzen Sohle nicht mehr den Boden, sondern steht nur mit den Zehen auf. — Seltener geschieht bei cariöser Zerstörung des nach vorn gerichteten Theiles des Supercilium acetabuli eine Ausrenkung des Schenkelkopfes nach vorn auf das Schambein oder das eiförmige Loch. In diesen Fällen bekommt der luxirte Schenkel auch eine andre Richtung und Länge, nämlich gerade so, wie sie diesen Luxationen eigenthümlich sind. Auch die Zeichen des Allgemeinleidens, als Verdauungsstörungen, Abmagerung, Schwäche, blasses, krankes Aussehn, hektisches Fieber u. s. w., nehmen jetzt immer mehr zu, es erscheinen schon jetzt nicht selten ermattende nächtliche Schweisse und Diarrhöen, bis endlich

in der *vierten Periode*, dem *Stadium ulcerosum* s. *consumationis*, entweder die Geschwulst auf dem Hinterbacken glänzend weiss und deutlich fluctuirend wird, oder auch von selbst aufbricht und eine Menge stinkender Jauche entleert. Diese geschwürigen Oeffnungen ergiessen täglich eine solche Menge Jauche, dass durch den beträchtlichen Säfteverlust Zehrfieber, Entkräftung und Colliquation bis zur völligen Erschöpfung gesteigert werden, und der Tod erfolgt.

Wenn die Arthrocace einen acuten Verlauf nimmt, so sind die Erscheinungen etwas anders. Nach irgend einer statt gehabten Gelegenheitsursache treten schnell heftige Schmerzen im Hüftgelenke ein, die sich an der innern Schenkelseite herab bis zum Kniegelenke erstrecken und durch jeden Druck und die geringste Bewegung des leidenden Gelenkes vermehrt werden. Das Hüftgelenk selbst, namentlich die Hinterbacke, erscheint angeschwollen, der im Knie gebogene, nach dem Unterleibe heraufgezogene Schenkel kann nicht gestreckt, der etwas nach auswärts gekehrte Fuss nicht ohne bedeutende Schmerzen nach innen gewendet werden. Die leidende Extremität ist scheinbar verkürzt oder verlängert, der fiebernde Kranke kann damit nicht auftreten und trägt die ganze Last des Körpers auf der gesunden, wodurch die Hüfte der leidenden Seite in die Höhe gezogen und die Extremität scheinbar verkürzt wird.

Wenn die Entzündung in diesem ersten Zeitraume nicht zertheilt wird, so entsteht unter Zunahme der örtlichen und allgemeinen Krankheitserscheinungen Eiterung im Innern des Gelenkes und lentescirendes Fieber mit allgemeiner Entkräftung und Abmagerung, besonders aber der leidenden Extremität, welche jetzt bei genauer Messung wirklich verlängert gefunden wird. Der Eiter sucht sich entweder in der Nähe des Hüftgelenkes, manchmal auch in einiger Entfernung von demselben einen Ausweg, und bildet fluctuirende Geschwülste, die früher oder später aufbrechen. Gewöhnlich noch ehe diess geschieht, wird der Schenkelkopf aus der Pfanne luxirt und es tritt nun wirkliche Verkürzung der leidenden Extremität ein. Entweder exfoliirt sich das Schadhafte und der Kranke genest unter Bildung eines ankylosirten Hüftgelenkes, oder, was häufiger der Fall ist, er stirbt in Folge des hektischen Fiebers an Entkräftung.

Wir sehen, dass bei dem acuten Verlaufe dieselben wesentlichen Erscheinungen, als: Entzündung, cariöse Zerstörung, Verjauchung und Luxation der Gelenkenden und endlich hektische Consumtion, auftreten, wie bei der chronisch verlaufenden Coxarthrocace. Nur in der raschern oder mehr allmäligen Aufeinanderfolge derselben ist ein Unterschied zu finden. Den acuten Verlauf bedingt grössere Energie und vermehrte Intensität äusserer und innerer Krankheitsursachen, den chronischen das Gegentheil.

Es kann in allen Gelenken diese zeitliche Verschiedenheit der Krankheitserscheinungen auftreten und wird dann bald mehr den acuten, bald mehr den protracten Verlauf einer Arthrocace begründen.

Das *Wesen* der *Coxarthrocace* ist wie das aller *Arthrocacen* eine *eigenthümliche*, *in cariöse Zerstörung* und *Verjauchung übergehende Entzündung des knöchernen Gelenkapparats.*

Bei *Sectionen* der Leichen solcher, die im zweiten Stadium der Coxarthrocace gestorben sind, findet man oft schon den Schenkelkopf cariös, auf dem Pfannenrande ruhend, in der Gelenkhöhle selbst eine grössere oder geringere Quantität ichoröser Feuchtigkeit, die Pfanne verengt wegen der Anschwellung ihrer knorpeligen Auskleidung, oder ausgefüllt durch die angeschwollene und verdickte

Massa glanduloso-adiposa, die Gelenkbänder sind gleichfalls entzündlich angeschwollen. Im dritten und vierten Stadium vorgenommene Sectionen zeigen immer beträchtliche cariöse Zerstörungen des Schenkelkopfes, der manchmal ganz von seinem Halse getrennt ist, und der Pfanne. Der Apparatus ligamentosus, die drüsige Fettmasse und knorpeligen Ueberzüge sind gemeinlich schon ganz verzehrt und es finden sich an ihrer Stelle schwammige Excrescenzen, so wie bedeutende Ansammlungen von Jauche in der ausgedehnten Gelenkhöhle.

Sich selbst überlassen endigt diese Krankheit regelmässig mit Knochenfrass im Gelenke, Zehrfieber und Tod. Nur selten wird nach freiwilliger Entleerung oder Aufsaugung der Jauche das Cariöse abgestossen und es bildet sich unter allmäliger Abnahme der früher angegebenen allgemeinen und örtlichen Krankheitssymptome Ankylose des Gelenkes.

Wenn schon bei genauer Berücksichtigung des eigenthümlichen Verlaufes der Coxarthrocace eine Verwechselung derselben mit einer andern Krankheit nicht leicht geschehen wird, so können doch darüber Zweifel entstehen, ob man es mit der *angebornen Luxation des Oberschenkels*, mit *Verschiebung des Kreuzbeines*, mit *nervösem Hüftweh*, mit dem *Malum coxae senile* oder mit der in Rede stehenden Krankheit zu thun hat.

Das *angeborne Hinken* oder *die Luxatio femoris congenita* charakterisirt sich dadurch, dass der Schenkel durch Anziehen ohne Schmerzen beliebig momentan verlängert werden kann, dass der Schenkel gleich verkürzt und frei beweglich ist, dass das Kind mit der ganzen Fusssohle auftritt und dass diese Krankheit meistens auf beiden Seiten gleichzeitig vorkommt.

Die durch Schlaffheit der Bänder bedingte *Verschiebung* des *Kreuz-* oder *Darmbeins* verursacht nicht Morgens beim Aufstehen, sondern Abends Beschwerden, die Hüfte der kranken Seite steht höher, als die der gesunden, die hintere obere Spitze desselben bildet eine harte Geschwulst, das Kreuzbein nach hinten ebenfalls eine starke Hervorragung, die scheinbare Verkürzung des Schenkels kann durch gelindes Anziehen desselben momentan gehoben werden, das Rückgrat krümmt sich allmälig nach der gesunden Seite.

Weder beim angebornen Hinken, noch bei der Verschiebung des Darmbeins sind Zeichen eines Allgemeinleidens vorhanden.

Das *nervöse Hüftweh* (Ischias nervosa *Cotunni*) unterscheidet sich von der Coxarthrocace dadurch, dass bei ihm die Schmerzen dem Laufe des Nervus ischiadicus oder cruralis folgen, dass weder eine Verschiedenheit in der Stellung der beiden Trochanteren, noch in der Länge der beiden Extremitäten vorhanden ist, dass die Function des leidenden Gliedes gleich von vorn herein viel bedeutender beeinträchtigt ist, als bei der Coxarthrocace. Nur manchmal entsteht durch die Heftigkeit der Schmerzen krampfhafte Contraction der Muskeln, wodurch der Schenkelkopf tiefer in die Pfanne gedrückt und das Glied etwas verkürzt wird, Verlängerung geht aber nie voraus.

Das *Malum coxae senile* besteht in einer allmäligen Absorption des Schenkelkopfes und Schenkelhalses, ist ebenfalls mit Schmerz und Steifigkeit im Hüftgelenke verbunden, welche sich beim Gehen nach und nach vermindern, gegen Abend, bei feuchter, kalter und sehr heisser Witterung aber schlimmer werden, dabei verkürzt sich auch allmälig die Extremität und es entsteht Schmerz in der Kniekehle; dagegen kann der Kranke mit der ganzen Fusssohle auftreten, die Fusszehen sind nach auswärts gewendet, die Hinterbacke der leidenden Seite ist nicht aufgeschwollen, der Schenkel war vorher nicht verlängert.

Mit dem Psoasabscesse und der Phlegmatia alba dolens kann eine Verwechselung der Coxarthrocace nicht wohl statt finden. Von Contusionen und Commotionen des Hüftgelenks, so wie von der Luxatio femoris a causa mechanica und dem Schenkelhalsbruche kann dieselbe durch die Ursachen und den Verlauf dieser Krankheit jedesmal unterschieden werden.

Es ist bei der Untersuchung der Länge des leidenden Schenkels nicht zu übersehen, dass man sich durch genaue Messungen sowohl des ganzen Schenkels vom Trochanter bis zu dem Knöchel, als auch des Oberschenkels und Unterschenkels für sich allein, so wie des Beckens, namentlich der Höhe des Beckens und seiner ganzen Configuration, mittels sorgfältig angepasster, gehörig langer und mit Zollen und Linien bezeichneter Massstäbe vor Irrungen hüte, und nicht eine durch Schonen und Hinaufziehen der leidenden Beckenseite statt habende nur scheinbare Verkürzung oder Verlängerung täuschen lasse.

So pflegt bei acutem Verlaufe der Coxarthrocace im ersten Stadium in Folge des Hinaufgezogenseins der leidenden Beckenseite, um die Extremität zu schonen, eine *scheinbare Verkürzung*, im spätern Verlaufe der chronischen Coxarthrocace manchmal auch eine *scheinbare Verlängerung* derselben vorhanden zu sein, wenn nämlich noch keine wirklichen Zerstörungen im Gelenke vorhanden sind und der Kranke, um Schmerzen zu verhüten, die ganze Last des Körpers auf die gesunde Extremität stützt, die leidende aber nachschleppt.

Dagegen tritt durch Exsudat innerhalb der Pfanne *Erschlaffung der Muskeln und Bänder*, *theilweise cariöse Zerstörung* der *Pfanne* oder des *Schenkelkopfes*, oder *beider zugleich*, *wodurch die im normalen Zustande statt findende*, *die Befestigung des Gelenkkopfes in der Gelenkhöhle vorzugsweise sichernde*, *gleichmässige*, *allseitige*, *genaue Berührung des Schenkelkopfes mit der innern Pfannenfläche aufgehoben wird*, *ein mehr oder weniger bedeutendes Hervortreten des Schenkelkopfes aus der Pfanne ein*, welches die *wirkliche Verlängerung* des Schenkels nicht verkennen lässt. Sobald dann bei einmal vorhandener laxer Befestigung des Schenkelkopfes in der Pfanne die eine oder andre Muskelpartie kräftig und überwiegend sich contrahirt,

wird leicht eine vollkommene Luxation und, wenn diese nach oben geschieht, auch *wirkliche Verkürzung* der Extremität bedingt.

Der *Verlauf der Omarthrocace* charakterisirt sich ebenfalls durch vier Stadien. Im ersten ist der örtliche Schmerz im Schultergelenke noch beständiger als bei der Coxarthrocace, er wird indessen nicht selten auch ziehend, reissend, und verbreitet sich bis herab zum Ellenbogengelenke, der Kranke hat ein beständiges Gefühl von Ermüdung im Oberarme, während sich am Schultergelenke selbst weder Röthe, noch Geschwulst, noch sonst ein Formfehler wahrnehmen lässt.

Im zweiten Stadium wird unter Zunahme der Schmerzen im Ellenbogengelenke der Arm hier gebogen, sehr schmerzhaft bei der Bewegung und im Vergleiche mit dem andern länger, die Achselhöhle erscheint voller, die Schulterhöhe mehr abgeflacht und tiefer stehend, der Oberarm steht vom Körper mehr ab. Manchmal schwillt auch die Schulter mehr an, wird geröthet und heiss, und es erscheint Exacerbation der Schmerzen mit deutlichen Fieberbewegungen.

Das dritte Stadium markirt sich durch wirkliche Luxation des Oberarmknochens. Unter Zunahme der Zufälle des zweiten Stadium wird der Gelenkkopf aus der Cavitas glenoidalis scapulae durch die Muskelcontractionen meistens nach innen, zwischen das Schulterblatt und die Rippen gezogen, und von da hinauf unter das Schlüsselbein, so dass der Arm nun verkürzt erscheint; der Ellenbogen steht vom Leibe ab, ist etwas nach hinten gewendet und unbeweglich. Die gewölbte Form der Schulter ist noch mehr verschwunden und das Acromion steht noch deutlicher hervor.

Wie bei der Coxarthrocace findet gleichzeitig Abmagerung, Verdauungsschwäche, krankes Aussehn statt, welche Zufälle von Allgemeinleiden immer mehr zunehmen, bis wirkliche Febris hectica eintritt.

Im vierten Stadium endlich entleert sich die in der Gelenkhöhle ergossene, und eine deutlich fluctuirende Geschwulst bildende ichoröse Feuchtigkeit, man fühlt durch die geschwürigen Oeffnungen die oft sehr bedeutenden cariösen Zerstörungen. Die durch den bedeutenden Säfteverlust und die anhaltenden, enormen Schmerzen entstandene Consumtion der Kräfte führt nun rasch zu Colliquationen und wirklichem Tode. Nur selten beobachtet man hier wie beim Hüftgelenke Exfoliation der cariösen Knochenstücke, Ankylose und spontane Heilung.

Die nach dem Tode angestellten Leichenöffnungen und Untersuchungen des Gelenkes zeigen wie beim Hüftgelenke ausgebreitete cariöse Zerstörungen der das Gelenk constituirenden knöchernen Theile, beträchtliche Jauchendepots und Destructionen der fibrösen Gebilde.

Die auffallende Aehnlichkeit dieser Krankheit mit der Coxarthrocace ist nicht zu verkennen, und nur dem mit dem Verlaufe des Uebels unvertrauten oder unaufmerksamen Arzte wird es möglich sein, dasselbe zu verkennen und mit anderen zu verwechseln.

Anders verhält es sich dagegen mit der *Gonarthrocace*, welche häufig mit dem *Tumor albus* oder *Fungus articuli genu* verwechselt wird. Hält man dagegen den oben aufgestellten Satz fest, dass die Arthrocacen nur von den knöchernen Theilen des Gelenkes ausgehen und ihren eigenthümlichen Verlauf haben, so wird man stets vor dieser Irrung in der Diagnose gesichert sein.

Die Gonarthrocace ist eine *eigenthümliche Entzündung der Condylen der Femur*, *des Kopfes der Tibia*, oder *beider zugleich* und *der sie deckenden Knorpel*, welche dieselben Veränderungen nach sich zieht und denselben Verlauf macht, wie andere Arthrocacen; der Knieschwamm, Tumor albus, Fungus articuli, dagegen besteht ursprünglich in einer mehr oder weniger deutlichen entzündlichen Affection des *häutigen*, *ligamentösen Gelenkapparates* und *des diesen umgebenden Zellgewebes*, *welche sich vorzugsweise durch primäre Auflockerungen und schwammige Anschwellung* dieser *Theile* zu erkennen giebt, *zuerst* in *Vereiterung* und *Destruction* des *ligamentösen Apparates* übergeht und erst *secundär* auch die äussere Oberfläche der Knochen ergreift und cariös zerstört. Bei der Gonarthrocace ist Alles umgekehrt, anfangs keine Geschwulst der weichen Theile, keine schwammigen Degenerationen, des ligamentösen Apparates, sondern der latente, nach und nach manifester hervortretende Knochenschmerz vorhanden, zuerst cariöse Zerstörung der Knochen und später tritt consecutiv auch Degeneration der weichen Theile ein. Die *Gonarthrocace* charakterisirt sich im *ersten Stadium* durch einen bohrenden, tiefsitzenden, meistens auf eine Stelle in den Gelenkköpfen beschränkten Schmerz ohne alle Geschwulst oder Deformität des Gelenkes. Dieser Schmerz wird durch jede Bewegung des Gelenkes, besonders durch die Streckung des Unterschenkels, vermehrt, durch die Beugung desselben aber gemildert. Er entwickelt sich oft langsam, in anderen Fällen entsteht er plötzlich über Nachts und ist gleich anfangs sehr heftig und exacerbirt am Abend unter leichten Fieberbewegungen.

Nach und nach entsteht im *zweiten Stadium* unter Zunahme der Schmerzen eine nicht eben bedeutende, aber feste, harte Anschwellung der Gelenkköpfe, ohne dass Hitze und Röthe des Gelenkes vorhanden sind. Nur sehr selten empfindet der Kranke bei angebrachtem Drucke vermehrten Schmerz, das Gehen ist entweder sehr beschwerlich, oder meistens ganz unmöglich. Der Unterschenkel wird immer mehr gebogen, es tritt Verdauungsschwäche, Abmagerung der leidenden Extremität und des ganzen Körpers, so wie das den Arthrocacen überhaupt in diesem Stadium eigenthümliche Allgemeinleiden ein. Dieser Zeitraum dauert viele Monate hindurch und geht unter Zunahme der angegebenen örtlichen und allgemeinen Krankheitserscheinungen in das dritte Stadium über.

Im *dritten Zeitraume* der Gonarthrocace tritt zwar auch wirkliche Verschiebung oder Verrenkung der Gelenkköpfe ein, diese wird aber wegen der

jetzt fast immer schon so beträchtlichen consecutiven Anschwellung des ligamentösen, das Kniegelenk in reichlicherm Masse als das Hüft- und Schultergelenk umgebenden, Apparates, so dass durch das Gefühl die Erkenntniss sehr erschwert ist, nur undeutlich wahrgenommen. Die Haut über der Gelenkgeschwulst ist glänzend und reichlich von blaudurchscheinenden Venen durchzogen, die Geschwulst selbst zeigt deutlich Fluctuation.

Im *vierten Stadium* endlich bricht dieselbe unter Zunahme der Schmerzen, der allgemeinen Entkräftung und Abmagerung an verschiedenen Stellen auf und entleert eine reichliche Quantität stinkenden flockigen Eiters, oder scharfer Jauche. Das hektische Fieber und die colliquativen Schweisse und Durchfälle consumiren den Rest der Lebenskräfte und es erfolgt mehrentheils der Tod. Nur selten entsteht Ankylose und spontane Heilung durch Exfoliation der schadhaften Knochen.

So charakteristisch die Gonarthrocace vom Tumor albus in den ersten zwei Stadien unterschieden ist, so sehr ähnlich werden sich diese Krankheiten in den zwei letzteren Stadien, wo nicht allein die Symptome völlig in einander übergehen, sondern auch die Wirkungen der beiden, von verschiedenen Geweben *ausgehenden*, auf gleichnamige aber *übergehenden* Krankheiten ganz und gar zusammenfallen. Die Gonarthrocace beginnt als Osteo- und Chondrophlogosis sui generis und endigt mit cariöser Destruction der Knochen und schwammiger, oft sarcomatöser Entartung der Gelenkbänder; der Tumor albus beginnt mit Desmophlogosis sui generis, mit schwammiger, sarcomatöser Entartung der Gelenkbänder, und endigt gleichfalls mit cariöser Zerstörung der Gelenkenden, so wie mit Verjauchung des Gelenkes.

Aber trotz dieser endlichen Uebereinstimmung beider, so wie trotz des beiden ziemlich gleich nöthigen therapeutischen Verfahrens, erheischt dennoch ihr wesentlich verschiedener Ursprung eine diagnostische Sonderung.

Die Ursache, warum gerade im Kniegelenke eine grössere Hinneigung zu schwammiger Auflockerung und Degeneration der weichen Theile, besonders der Gelenkbänder, vorhanden ist, kann hauptsächlich nur in den zahlreicheren Gefässausbreitungen, so wie in dem verhältnismässig bei weitem vollkommeneren fibrösen Gelenkapparate selbst gefunden werden.

Da sich ein ganz analoges Verhältniss in dieser Hinsicht im Ellenbogengelenke findet, indem auch hier der tendinöse Gelenkapparat bei weitem reichhaltiger ist, als z. B. im Schultergelenke, und die Gefässausbreitungen gleich zahlreich hier vorhanden sind, so erklärt sich dadurch die Analogie der Anconarthrocace mit der Gonarthrocace ebenfalls. Der *Verlauf der Anconarthrocace* oder Olecranarthrocace charakterisirt sich durch dieselben Erscheinungen wie die Gonarthrocace. Anfangs ist ein stechender, mehr im Gelenke fixirter, später sich auch bis zum Oberarme und Vorderarme ausbreitender Schmerz mit Gefühl von Schwäche und Ermüdung im Gelenke vorhanden, allmälig wird der Vorderarm unter zunehmenden Schmerzen im Ellenbogengelenke gebogen, die Extremität magert ab, es treten mehr oder minder deutliche Anschwellung des Gelenkes, Allgemeinleiden, und überhaupt alle Erscheinungen der Arthrocace ein, bis wirkliche Verschiebung oder Luxation das dritte Stadium, und der Aufbruch der Geschwulst mit Jauchenerguss aus dem Innern des Gelenkes, so wie das hektische Fieber und die immer mehr überhandnehmende Consumtion der Kräfte, das vierte Stadium der Krankheit nicht mehr verkennen lassen. Da das Ellenbogengelenk gemeinlich während der Krankheit selbst weniger angestrengt wird als das Kniegelenk, so beobachtet man hier häufiger Ausgang in Ankylose, als am Kniegelenke. Stirbt dagegen der Kranke, so findet man neben beträchtlichen cariösen Zerstörungen der Gelenkköpfe Jauchenansammlungen und schwammige Degeneration der weichen Gebilde.

Auch im *Hand-* und *Fussgelenke*, als *Cheir-* und *Podarthrocace*, äussert sich diese Krankheit anfangs nur durch Schmerz, ohne wahrnehmbare Geschwulst, Röthe und Hitze, welcher bei jeder Bewegung des Gelenkes vermehrt wird. Es durchläuft dann die Krankheit dieselben Stadien, nur pflegt hier später, als im Knie- und Ellenbogengelenke, und auch in geringerm Grade, Geschwulst einzutreten. Der Ausgang ist ebenfalls entweder Ankylose, die im Handgelenke leichter als im Fussgelenke herbeigeführt werden kann, da jenes eher als dieses während der Heilung in einer vollkommen ruhigen Lage zu erhalten ist, oder cariöse Zerstörung, hektisches Fieber und Tod. In den *Gelenken* der *Finger* und *Zehen*, als Dactylarthrocace, tritt dieselbe Krankheit unter denselben Erscheinungen und in denselben charakteristisch getrennten Stadien auf.

Eine nähere Beleuchtung verdient dieselbe, wenn sie in den *Gelenkverbindungen der Wirbelbeine, als Spondylarthrocace*, sich entwickelt. Am deutlichsten charakterisirt sich die Spondylarthrocace in den Gelenkverbindungen des Atlas mit dem Epistropheus und Hinterhauptsbeine.

Im Anfange empfinden die Kranken, besonders des Nachts, bei nasskalter Witterung und beim Verschlingen grosser Bissen, Schmerzen im Halse, welche auf den Gebrauch nasser Umschläge sich verschlimmern, durch warme Bähungen und antagonistische Hautreize aber sich vermindern und deshalb nicht selten für rheumatische Affectionen gehalten werden. Beim Versuche, den Kopf nach der einen Schulter hin zu beugen, entstehen spannende, ziehende Schmerzen vom Genicke bis zum Schulterblatte und bis zum Kehlkopfe. Ein Druck in die Gegend des ersten und zweiten Halswirbels erregt einen lebhaften, heftigen Schmerz dieser Stelle und lässt den Arzt an dem Vorhandensein einer Spondylarthrocace nicht mehr zweifeln. Unter immer mehr beschwerlichem Schlingen, Athemholen und Heiserkeit der Stimme (Angina Hippocratis) geht die Krankheit

in das zweite Stadium über, welches sich durch Steifigkeit des Halses und Neigung des Gesichtes nach einer Schulter hin und etwas nach abwärts, so wie durch Störungen des Allgemeinbefindens deutlich ausspricht. Der Kopf wird immer nach der bisher schmerzhaft gewesenen, eigentlich gesunden, Seite hingewendet, während die andre Seite, wo der Sitz der Entzündung ist, etwas mehr nach aussen hervortritt. Nach Monate langem Wechsel der Zufälle breitet sich der bohrende Schmerz nicht allein bis zum Hinterhaupts- und Stirnbeine aus, sondern es wird der ganze Kopf ergriffen, so dass es dem Kranken ist, als sei derselbe mit einem Reife umgeben. Im dritten Stadium wird der Kopf rückwärts und nach einer der bisherigen entgegengesetzten Richtung gewendet, jede Bewegung verursacht unerträglichen Schmerz, am bequemsten ist für den durch Schlaflosigkeit und Verdauungsstörungen sehr abgematteten Kranken noch die Rückenlage, während ihm die Lage auf der gesunden Seite ganz unmöglich ist. Endlich geht die Krankheit unter Ohrensausen, Betäubung, Schwindel, Krämpfen, Lähmungen, namentlich der oberen Extremitäten, Stimmlosigkeit, Eiterauswurf, Colliquationen und hektischem Fieber ins vierte Stadium und in Tod über. Nur in äusserst seltenen Fällen beobachtet man Ankylosirung des Atlas mit den Condylis occipitalibus und spontane Heilung. — Nach dem Tode findet man nicht nur die Condyli des Hinterhauptsbeines, den Atlas und Epistropheus cariös zerstört, den Appar. ligament. degenerirt oder zerfressen und bedeutende Jauchenabsonderungen, sondern auch Blutextravasate aus der durch Corrosion geöffneten Art. vertebralis, Eiterergiesungen in die Brusthöhle, Wasseransammlungen in den Hirnhöhlen und zwischen den Hirnhäuten u. s. w. trifft man nicht selten an.

Wenn die Krankheit an den unteren Hals-, Rükken- oder Lendenwirbeln erscheint, wo sie unter dem Namen des *Pott*'schen Uebels bekannt ist, weil sie von *Pott* zuerst genau beschrieben wurde, so giebt sie sich anfangs ebenfalls durch mehr oder minder deutlich fixirten und anhaltenden Schmerz zu erkennen. Nach einiger Zeit beobachtet man das Hervortreten eines oder mehrerer Dornfortsätze, das Gehen wird dem Kranken beschwerlich, er ermüdet leicht, nach und nach tritt Lähmung der unteren Extremitäten ein, welche sich manchmal auch auf Blase und Mastdarm erstreckt. Mit eintretender Schwäche der unteren Extremitäten nimmt der Kranke stets eine für die Diagnose des Uebels charakteristische Haltung an: den zwischen den Schultern stehenden Hals hält er rückwärts, die im Ellenbogengelenke gebogenen Arme an den Leib, die unteren Extremitäten sind in den Knieen gebogen. Im Stehen stützen die Kranken gewöhnlich die Hände auf die Hüften, beim Bücken auf die Oberschenkel. Im Liegen können sich die Kranken nur mit Mühe wenden. Je nachdem das Uebel seinen Sitz mehr an den Brust- oder Lendenwirbeln hat, leiden die Kranken an Respirations- und Erstickungsbeschwerden, oder an Kolik, Magenkrampf, Verdauungsbeschwerden. Im zweiten und dritten Stadium bilden sich Krümmungen an der Wirbelsäule, die bald als Cyphosis, bald als Scoliosis, oder Lordosis erscheinen. Endlich wird der Eintritt des vierten Stadium durch Eitersenkungen, Congestionsabscesse, in der Leisten-, Lumbal- oder Sacralgegend, oder auch durch Eiterergiessungen in die Brust- oder Unterleibshöhle, durch hektisches Fieber und bedeutendere Entkräftung deutlich bezeichnet. Der Ausgang und Sectionsbefund ist der schon oft erwähnte.

Wenn sich das Uebel in der *knorplichten Verbindung des Heiligbeins mit dem Darmbeine* der einen oder andern Seite ausbildet, so hat man ihm den Namen Spondylarthrocace sacralis, oder auch wohl Sacrocoxarthrocace gegeben, bezeichnender dürfte man es hier indessen Iliosacroarthrocace nennnen. Der Verlauf pflegt hier folgender zu sein:

Gewöhnlich nach einer auf die Kreuzgegend wirkenden mechanischen Schädlichkeit, z. B. nach dem Aufheben schwerer Lasten, nach schweren Entbindungen, entsteht auf der einen oder andern Seite des Heiligbeins ein fixer Schmerz, welcher besonders beim Aufstehn und im Anfange beim Gehen lebhaft ist. Der Gang wird schwerfällig, hinkend, schmerzhaft, was sich nach und nach im Gehen wieder etwas verliert. Nicht selten verbreiten sich die Schmerzen über die ganze Hinterbacke der leidenden Seite, nach der Leistengegend herüber, oder dem Laufe des Nervus ischiadicus folgend bis zur Fusssohle herab. Der Schenkel der leidenden Seite kann nur unvollkommen, und nicht ohne lebhafte Schmerzen in der Lendengegend, gehoben werden. Ein in der Regio sacro-iliaca angebrachter Druck vermehrt die dort concentrirten Schmerzen. Später schwillt diese Gegend mehr an, die Schmerzen werden heftiger, das Gehen ist fast unmöglich, der Schenkel der kranken Seite ist nach dem Unterleibe heraufgezogen, es entsteht Fluctuation, Aufbruch, Verschwärung, Caries, hektisches Fieber, Consumtion der Kräfte und Tod. — Wenn die Entzündung der Synchondrosis sacro-iliaca einen acuten Verlauf nimmt, so treten gleich anfangs lebhaftere Schmerzen mit nicht unbedeutenden Fieberexacerbationen ein.

Die Arthrocace an anderen Gelenkverbindungen, z. B. Schlüsselbein, Rippen, Heiligbein und Darmbein u. s. w., haben alle einen ganz analogen Verlauf.

Die *nächste Ursache der Arthrocacen* ist, wie schon oben bei der Begriffsbestimmung angegeben wurde, *eine eigenthümliche Entzündung der Gelenkköpfe, welche in cariöse Zerstörung und Verjauchung derselben übergeht und dadurch hektische Consumtion herbeiführt.* Diese eigenthümliche organisch-chemische Destruction der das Gelenk zunächst constituirenden knöchernen und knorpeligen Theile scheint durch allgemeine Mischungsfehler der Säftemasse im Körper, wie sie bei Scropheln, Rhachitis, Gicht, Rheumatismus, Syphilis und Quecksilberkrankheit gegeben sind, besonders begünstigt zu werden, obgleich man auch nicht

selten beobachtet, dass ohne wahrnehmbare dyskrasische Fehler der Säftemasse Arthrocacen sich ausbilden. Auch Metastasen acuter oder chronischer Hautausschläge, z. B. der Pocken, Masern, des Scharlachs, der Flechten, Krätze u. s. w., können, wenn sie sich auf ein oder das andre Gelenk reflectiren, zur Entstehung der Arthrocacen wesentlich beitragen. Wenn schon kein Alter und kein Geschlecht besonders zu dieser Krankheit disponirt, so scheinen doch einzelne Gelenke, namentlich das Hüft- und Kniegelenk, so wie die Verbindungen der Wirbelbeine mehr als andere dazu geneigt zu sein. Sehr häufig ist keine Gelegenheitsursache ausfindig zu machen, in vielen Fällen aber giebt eine mechanische Schädlichkeit den ersten Impuls zur Ausbildung dieser Krankheit. Unter diesen sind es vornehmlich die sogenannten Erschütterungen, Commotiones, der Gelenke, wodurch Quetschungen der knorpeligen Ueberzüge, des Periosteum oder entzündliche Reizung des Markhäutchens entsteht. Auch Unterdrückungen gewohnter Ausleerungen oder Absonderungen können Arthrocacen erzeugen.

Die *Prognose* richtet sich nach der Intensität und Extensität der Ursachen, nach der Dignität des ergriffenen Gelenkes, nach dem acuten oder chronischen Verlaufe, nach dem Stadium der Krankheit, nach dem Alter und der Constitution des Kranken. So pflegt in Charniergelenken, besonders an den unteren Extremitäten, die Krankheit hartnäckiger und schwerer zu heilen zu sein, als in Nussgelenken, die Arthrocace an den obersten Halswirbeln ist gefährlicher und häufiger tödtlich als an tiefer gelegenen Wirbelbeinen. Tiefeingewurzelte dyskrasische Ursachen geben eine schlechtere Prognose, als mechanische. Die ersten beiden Stadien lassen leichter eine Heilung hoffen, als die letzten zwei. Im dritten Stadium ist höchst selten Reduction des luxirten Gelenkkopfes zu erwarten und gemeinlich nur Ankylosirung möglich. Im vierten Stadium gelingt selbst diese nur selten der Kunst und der Tod ist gewöhnlich unvermeidlich, wenn nicht durch Resection der Gelenkköpfe oder Amputation des Gliedes der Colliquation Einhalt geschehen und das Gesammtleben erhalten werden kann. Kräftige Constitution und jugendliches Alter werden ceteris paribus eine günstigere Prognose zulassen, als schwächliche Constitution und bereits vorgerücktes Alter.

Die *Behandlung der Arthrocacen* muss zunächst folgenden zwei Indicationen zu entsprechen suchen: 1) *Beseitigung der ursächlichen Momente*, 2) *Bekämpfung der Krankheit selbst.*

Da die fortwirkenden Ursachen innere, im Organismus allgemein verbreitete, zu sein pflegen, so wird die Erfüllung der ersten Indication vorzugsweise innere, auf den Gesammtorganismus wirkende Mittel erheischen, während zur unmittelbaren Tilgung des örtlichen Krankheitsprocesses selbst hauptsächlich topische Mittel erforderlich sind. Beide Indicationen bedingen sich gewissermassen gegenseitig und darum werden sie in den meisten Fällen gleichzeitig zu berücksichtigen sein. Von dem acuten oder chronischen Verlaufe, so wie von der Intensität des örtlichen Krankheitsprocesses hängt es im einzelnen Falle ab, ob mehr die erste oder zweite Indication zu berücksichtigen ist. Bei plethorischen, kräftigen Individuen, bei acutem und intensivem Auftreten der Entzündungssymptome in einem Gelenke, wird vor Allem eine kräftige allgemeine und örtliche antiphlogistische Behandlung durch Aderlässe, Blutegel, Schröpfköpfe u. s. w. zu instituiren sein; bei chronischem Auftreten der Krankheit ist dagegen weniger ein rasches und energisch antiphlogistisches Eingreifen, als vielmehr ein anticausales Verfahren zu befolgen.

Die allgemeine und örtliche Behandlung muss sich aber auch ganz besonders nach dem Stadium der Krankheit, nach Alter und Constitution des Kranken und etwa vorhandenen Complicationen richten, wobei nach therapeutischen und pharmakologischen Erfahrungen und Grundsätzen mit Sachkenntniss und Umsicht gehandelt werden muss.

Liegen der Krankheit allgemeine dyskrasische Uebel zum Grunde, wie Scropheln, Rhachitis, Gicht, Rheumatismus, Syphilis, Flechten u. s. w., so müssen diese durch Diät, Verhalten und passende innere Mittel beseitigt werden, eben so sind Metastasen, welche die Krankheit hervorriefen, scharf ins Auge zu fassen und nach den Grundsätzen einer rationellen Therapie zurückzuleiten. Ist bereits hektisches Fieber, Consumtion der Kräfte und Colliquation eingetreten, so sind diese nach den bekannten therapeutischen Regeln zu behandeln.

Als empirisches Mittel wurde von *P. Frank* und *Rust* das Extractum pampinorum vitis täglich zu 2—3 Drachmen, oder ein gesättigtes Decoct der frischen Weinranken oder der Succ. rec. express. empfohlen. Bei rheumatischer und scrophulöser Diathese wird von *Rust*, *Dieffenbach* u. A. das Oleum jecoris aselli besonders gerühmt, bei torpiden Scropheln giebt *Chelius* der Anwendung der Jodine nach *Lugol*, auf Erfahrungen gestützt, den Vorzug. *Jaeger* sah gute Erfolge nach der Anwendung des Tartar. emeticus in grossen und kleinen Gaben, so wie des Decoctum Zittmanni in geringerer Gabe.

Eine Hauptbedingung zum Gelingen der Heilung einer Arthrocace ist *möglichst vollkommene Ruhe des leidenden Gelenkes.* Es wird daher in jedem Falle nöthig, durch eine passende, nicht drückende, aber die Bewegung des betreffenden Gelenkes auch durchaus nicht zulassende Bandage vollkommene Ruhe des Theiles zu bewirken. An den oberen Extremitäten ist diese Aufgabe natürlich leichter zu erfüllen als an den unteren. Am passendsten dürften indessen hier die Verbände, welche für den Schenkelhalsbruch empfohlen sind, zu gebrauchen sein. Für die Podarthrocace wird ein zweckmässiger Schwebeapparat hinreichen. Bei Kindern genügen Pflasterbinden um das betreffende Gelenk gelegt und einfache Pappschienen darüber befestigt. Nach Entfernung der entzündlichen Symptome kann auch der von *Seutin* neuerdings empfohlene Kleisterverband mit Nutzen gebraucht werden.

Nächst der Ruhe des leidenden Theiles, welche in allen Stadien der Krankheit gleich streng beobachtet werden muss, wird *die gegen das Wesen der Krankheit, d. h. gegen die Gelenkentzündung selbst gerichtete örtliche Behandlung* nach den verschiedenen Stadien derselben folgenden Modificationen unterliegen.

Im *ersten Stadium* ist eine consequent antiphlogistische Behandlung indicirt. Bei heftiger, acuter Entzündung oder bei vollblütigen Individuen müssen der wiederholten Anwendung von Blutegeln und Schröpfköpfen in hinreichender Zahl allgemeine Blutausleerungen vorausgeschickt und kalte Ueberschläge auf das leidende Gelenk applicirt werden. Innerlich sind kühlende und abführende Mittel neben entsprechender Diät zu reichen. Ist die Entzündung weniger heftig, mehr schleichend, so sind die örtlichen Blutausleerungen durch Blutegel und Schröpfköpfe, in geringerer Anzahl, aber öfters wiederholt, hinreichend.

Nachdem die entzündlichen Schmerzen gewichen, die natürliche Länge oder Richtung der Extremität, wenn sie regelwidrig zu werden bereits begonnen hatte, wiederhergestellt ist, müssen etwaige Exsudate oder Verdickungen, durch Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe, so wie durch antagonistische Hautreize und ableitende künstliche Geschwüre beseitigt werden. Diess geschieht durch fliegende Vesicatore oder Etablirung von Fontanellen in die Nähe des Gelenkes. Diese Fontanelle müssen aber ergiebig eitern, und es genügt nicht, zwei bis drei Erbsen einzulegen, sondern oft sind 8 bis 16 Erbsen nöthig. Diese Fontanelle bildet man entweder mittels des Lapis causticus oder besser noch durch Lapis infernalis.

Im *zweiten Stadium*, wenn Verdickungen und Degenerationen der Gelenkbänder, Exsudate und cariöse Zerstörungen der Knochen bereits vorhanden und wirkliche Verlängerung der Extremität eingetreten sind, ist, nach Minderung der etwa gleichzeitig noch bestehenden entzündlichen Affectionen, das *Glüheisen* Hauptmittel. Bei weitem geringern Nutzen leistet die von *Pouteau* wieder vorgeschlagene Moxa, und noch unsicherer sind die von *Dzondi* empfohlenen heissen Wasserdämpfe. Das glühende Eisen veranlasst nicht nur in der damit berührten Haut eine lebhafte entzündliche Reaction, welche auf die tiefere, in den Knochenenden bestehende, ableitend und die Resorption der Exsudate befördernd, die Schmelzung der Verdickung begünstigend wirkt, sondern es ruft auch, was besonders mit in Anschlag zu bringen ist, rasch und sicher eine contrahirende Wirkung in den erschlafften Muskeln und Sehnen hervor, wodurch oft in kurzer Zeit die Verlängerung des Gliedes beseitigt wird.

Am besten bedient man sich des von *Rust* eingeführten prismatischen Eisens, indem dieses vor zu tiefem Eindringen in die Weichtheile am sichersten schützt. Man macht damit bei der Coxarthrocace drei bis fünf über das Gelenk laufende Striche nach dem Laufe des Hüftnerven, deren längster 6, deren kürzester 3 Zoll lang ist und die ungefähr 1 Zoll von einander entfernt sind. Den einen Streifen führt man bis zur Vertiefung hinter dem grossen Trochanter, dort wendet man das Eisen von der scharfen Kante auf die vordere dreieckige Fläche und brennt die Haut durch, um eine Fontanelle zu bilden, die später in Eiterung erhalten wird. Zu jedem Streifen muss man ein frisches weissglühendes Eisen haben, nicht zu rasch und oberflächlich, aber auch nicht zu tief dasselbe führen. Die Brandschorfe bedeckt man mit einem feinen Ceratlappen, die Eiterung unterhält man am besten durch Unguentum digestivum oder Sabinae. Sollte nur Besserung, nicht vollkommene Heilung auf die einmalige Anwendung des Glüheisens erfolgen, so muss dieselbe wiederholt werden. Bei Spondylarthrocace macht man zu beiden Seiten der Spina dorsi mit dieser parallellaufende 5—6 Zoll lange Streifen und bildet durch Umkehrung der Eisen, zunächst der leidenden Stelle, zwei seitliche Fontanelle. Bei Omarthrocace führt man das Eisen rund um das Gelenk herum, bildet 3—4 Streifen von 3 Zoll Länge und applicirt über dem Gelenke ein Fontanell. Ganz ähnlich verfährt man bei der Gonarthrocace und den übrigen Arthrocacen. Gewöhnlich ist die Erleichterung und das augenblickliche Wohlbehagen, welches die Kranken nach der Anwendung des Glüheisens empfinden, auffallend und überraschend genug, um schon darum zu diesem Mittel zu schreiten, wenn nicht die nachfolgenden heilsamen Wirkungen noch mehr dazu aufforderten.

Auch im Anfange des dritten Stadium ist die Anwendung des Glüheisens noch zu versuchen, indem, wenn die Zerstörungen noch nicht beträchtlich, die Erschlaffung der Muskeln nicht lange bestanden hat und zu bedeutend ist, auch hier selbst Reduction des ausgewichenen Gelenkkopfes durch die contrahirende Wirkung dieses vortrefflichen Mittels in seltenen Fällen gelungen ist, wie ich selbst bei einem neunjährigen Knaben beobachtet habe, bei dem ich vorher die durch *Jaeger* u. A. neuerlich empfohlene Reduction des ausgewichenen Schenkelkopfes vergeblich versucht hatte. Nach der Anwendung des Glüheisens trat der Kopf innerhalb 8 Tagen in die Pfanne zurück und der Knabe wurde ohne Verkürzung oder sonstige Störung vollkommen geheilt.

Da man, wenn auch in einzelnen seltenen Fällen nur, neuerdings wirkliche Reduction des bereits luxirten Schenkelkopfes durch mechanische Einrichtungsversuche bewirkt hat, wie diess *Jaeger*, *Berdot*, *Hagen*, *Ficker* u. A. berichten, so kann diese wenigstens immer mit Vorsicht versucht werden. Gelingt die Reduction nicht, so ist ein Extensionsapparat um deswillen anzuwenden, um die entstehende Verkürzung oder abnorme Richtung der Extremität wenigstens nicht zu auffallend werden zu lassen. Nur muss die Extension sanft, vorsichtig und allmälig geschehen, um jede Reizung des Gelenkes zu vermeiden.

Ist am Ende des dritten und vierten Stadium cariöse Zerstörung der Gelenkenden und bedeutende Jauchenansammlung vorhanden, so müssen wir, um Fistelgänge und fernere Zerstörungen zu verhüten,

wenn noch kein Aufbruch der fluctuirenden Geschwulst geschehen, durch Einschnitte die Jauche zu entleeren und die schadhaften Knochen zur Absonderung zu bringen suchen, während gleichzeitig durch Tonica oder bittere aromatische Mittel, nahrhafte Diät die Kräfte zu unterstützen sind. Ankylose ist hier der einzig mögliche günstige Ausgang, der durch strenge Ruhe des Gliedes und Beförderung des Jauchenausflusses am besten begünstigt wird. Stösst sich das Krankhafte aber nicht ab, droht die Consumtion der Kräfte und das hektische Fieber dem Gesammtleben, dann bleiben die *Resection der Gelenkenden* oder die *Amputation des leidenden Theiles* die einzigen Mittel zur Erhaltung des Lebens. *Schoeman.*

Artischocke, Cynara Scolymus *L.* (Zu unterscheiden von der *wilden* Artischocke, Carlina humilis.) Diese Pflanze gehört zur natürlichen Familie der Synanthereen (Unterabtheilung Karduaceen oder Cynarocephalae), im *Linné*'schen Systeme zur Syngenesia Aequalis. Sie stammt aus Italien und wird bekanntlich in Deutschland häufig zum Gebrauche in der Küche angebaut. Man geniesst den in einer schuppigen Umhüllung liegenden voluminösen Fruchtboden, der ein ziemlich nahrhaftes, angenehm schmeckendes, leicht verdauliches, schleimiges Fleisch enthält, als Gemüse gekocht; die darin enthaltene Bitterkeit geht beim Kochen verloren. Diese Speise taugt gut für Reconvalescenten. Wohl mit Unrecht hat man den Artischokkenköpfen eine erregende Wirkung auf die Harnsecretion und auf das Genitalsystem zugeschrieben. Die Stengel und vorzüglich die Blätter der Pflanze enthalten einen sehr bittern Saft, den man in früheren Zeiten auspressen und mit eben so viel Maderawein gemischt gegen Wassersucht brauchen liess. Neuerlich ist dieses Amarum theils in Form einer Tinctur, theils in Form eines Extractes, das durch Abdunsten des aus der frischen Pflanze ausgepressten Saftes bei gelinder Wärme bereitet wird, als ein sehr wirksames Mittel gegen rheumatische Leiden von England aus empfohlen worden. Nach *Copeland* übt das Mittel keinen merklichen Einfluss auf die Functionen der Haut aus; bisweilen vermehrt es die Harnsecretion, es hat keine excitirende Wirkung; in grossen Gaben verursacht es Bauchschmerzen und Diarrhöe und verliert dann allen wohlthätigen Einfluss auf den Rheumatismus. *Hallette* bestätigte die Wirksamkeit des Mittels gegen diese Krankheit; nach ihm erweist es sich besonders in chronischen, fieberlosen Fällen, namentlich beim Gelenkrheumatismus, hülfreich. Er bedient sich des ausgepressten Saftes der Blätter, der sich am besten hält, wenn er filtrit und mit dem fünften Theil Weingeist versetzt wird. Auch von Seiten französischer Aerzte liegen bestätigende Erfahrungen über die glückliche Behandlung rheumatischer Leiden mit der Bitterkeit der Artischocke vor. Ihre tonischen Eigenschaften veranlassten *Montain* zu Versuchen mit dem Extractum Cynarae gegen das Wechselfieber: seiner Versicherung zufolge hätte sich dasselbe in Gaben von ʒj—jjj auf den Tag (während der Apyrexie gereicht) ausgezeichnet fieberwidrig erwiesen; allein die von *Bally* im Auftrag der Académie de Médecine unternommenen Versuche lieferten ein nichts weniger als günstiges Resultat. *V. A. Riecke.*

Asphalt, Judenpech, Erdpech, (Asphaltum, Bitumen judaicum) nennt man eine feste bituminöse Substanz, die aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff in nicht genau ausgemitteltem Verhältnisse zusammengesetzt ist, auch geringe Mengen Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und zuweilen etwas Kalkerde und Manganoxyd enthält und sich vorzüglich an den Ufern des todten Meeres findet, welches den Asphalt in grosser Menge auswirft; in grossen zusammenhängenden Lagern findet man ihn auf der Insel Trinidad, in geringerer Ausdehnung auch in Europa an verschiedenen Orten. Man wendete ihn früher als Arzneimittel an, sowohl innerlich in Pillen- und Pulverform, wie als Ingrediens von Pflastern und Salben. Er ist indessen ganz obsolet geworden, wiewohl ihn noch mehrere neuere Pharmakopöen aufführen, so die französische Pharmakopöe, die seiner wohl nur zur Bereitung des Theriaks bedarf, die Hamburger, die daraus das *Oleum Asphalti rectificatum* destilliren lässt. Es ist diess ein braunschwarzes empyreumatisches Oel, das in seinen Eigenschaften fast ganz mit dem Braunkohlenöl übereinkommt. Man giebt es innerlich zu ein paar Tropfen mehrmals des Tags (mit Zucker abgerieben und in Pulverform gebracht). Man hat es früher hauptsächlich gegen Phthisis empfohlen; jetzt wird es kaum mehr gebraucht. Was seine Wirkungen betrifft, so kommen sie mit denen der übrigen empyreumatischen Oele, zunächst der übrigen mineralischen empyreumatischen Oele überein. (Vergleiche den Artikel: *Oele*, *empyreumatische.*)

V. A. Riecke.

Astragali radix, Traganthwurzel, Zwergbocksdornwurzel, die Wurzel von *Astragalus exscapus* (schaftloser Traganth), einer ausdauernden Pflanze aus der natürlichen Familie der Leguminosen, im *Linné*'schen Systeme zur Diadelphia Decandria gehörig, die vorzüglich im östlichen Europa, aber auch in einigen Gegenden Deutschlands vorkommt. Die Wurzel hat nur einen schwachen Geruch; um ihn deutlich wahrzunehmen, muss man eine gewisse Quantität derselben vor sich haben; er ist dann ziemlich stark, und obgleich eigenthümlicher Art lässt er sich doch mit dem Geruche der frischen Süssholzwurzel vergleichen; der Geschmack ist süss, etwas zuckerartig und aromatisch. Nach *Fleurot's* Untersuchungen enthält die Wurzel eine besondere, schwach bittere, in Aether unlösliche, in Wasser und Alkohol lösliche Substanz, ein aromatisches Harz, ein fettes Oel, einen gährungsfähigen Zuckerstoff, Stärkmehl und verschiedene Salze.

Auf die Arzneikräfte der Traganthwurzel wurden die Aerzte erst vor einigen und funfzig Jahren aufmerksam. Damals brachte *Winterl* in Pesth in

Erfahrung, dass dieselbe an der türkischen Grenze ein geschätztes Volksmittel wider die Syphilis sei; er theilte diess *Quarin* mit, dieser stellte im Wiener Krankenhause Versuche damit an und sah bei veralteter Syphilis, namentlich bei Exostosen, Tophen, syphilitischen Ausschlägen, sehr gute Resultate davon; das Decoct wurde sowohl innerlich, als äusserlich angewendet. Bei günstiger Wirkung verursachte es reichliche, besonders nächtliche Schweisse, theilweise auch vermehrte Secretion eines sedimentösen Harns, anfangs Manchen Diarrhöe. *Quarin* liess ℥jß mit ℥xv Wasser auf ℥xjj Colatur abkochen und diese Abkochung Morgens und Abends die Kranken warm nehmen. Auf diese Ergebnisse hin wurde der Astragalus exscapus damals bald officinell; allein weitere Versuche lieferten keine so befriedigenden Ergebnisse, und so kam das Mittel auch eben so schnell wieder in Abgang. Doch wurde ihm noch im Jahre 1822 eine Stelle in der bayerischen Pharmakopöe zugestanden. Neuerlich ist (durch *Fleurot*) nachgewiesen worden, dass der Astragalus exscapus öfters mit anderen Arten desselben Genus verwechselt worden ist, und es ist beinahe zu vermuthen, dass die verschiedenen Urtheile über das fragliche Mittel in solchen Verwechslungen ihren Grund haben. Wie dem auch sei, so sind jedenfalls die antisyphilitischen Wirkungen desselben in neuerer Zeit wieder bestätigt worden. Vor einigen Jahren theilte *Cuynat* der medicinischen Gesellschaft in Dijon zwei Fälle von secundärer Syphilis mit, in denen mit Quecksilber nichts zu erreichen war, die aber dann durch das Decoct der Traganthwurzel unter reichlichen Schweissen schnell zur Heilung gebracht wurden und sehr zu weiteren Versuchen ermuntern. *Fleurot* vermuthet, dass der Astragalus exscapus einen wesentlichen Bestandtheil des bekannten *Laffecteur*'schen Rob antisyphilitique ausmache. Er ist der Meinung, statt das Mittel im Decoct anzuwenden, dürfte es vorzuziehen sein, dasselbe sechs bis acht Stunden bei einer Wärme von 56 bis 64° R. mit der gehörigen Menge Wassers zu digeriren. Der Analyse zufolge müsste auch ein mit wässerigem Alkohol bereitetes *Extract* sich wirksam erweisen. Endlich bringt *Fleurot* noch einen *Syrupus Astragali* in Vorschlag. Sollten sich die antisyphilitischen Wirkungen der Traganthwurzel wirklich bewähren, so würde sich das Mittel am natürlichsten an die Sassaparille anreihen, und es wäre sehr erfreulich, an ihr ein weit wohlfeiler zu bekommendes Surrogat für letztere zu erwerben. *V. A. Riecke.*

Athmung. Der Process der Athmung oder Respiration bezweckt die Umwandlung des venösen Blutes in arterielles, oder die Ausstattung der im Gefässsysteme enthaltenen Ernährungsflüssigkeit mit jenen Eigenschaften, an welche die normale Vollbringung der meisten Lebensacte geknüpft ist. Folgende einzelne Punkte können hierbei unterschieden werden: 1) Bau und Mechanik der Athmungsorgane. 2) Medium des Athmens. 3) Veränderungen der Luft durchs Athmen. 4) Veränderungen des Blutes durchs Athmen. 5) Theorie des Athmens. 6) Modificationen des Athmungsrhythmus.

I. *Bau und Mechanik der Athmungsorgane.* Die Lungen verhalten sich im Wesentlichen ihres Baues wie zwei Drüsen mit einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange (die Luftröhre mit dem Kehlkopfe), der sich getheilt durch die Nasenhöhle und die Mundhöhle nach aussen öffnet. Die Lufröhre besteht aus unvollständigen, die innere Schleimhaut umhüllenden Knorpelringen, durch welche dem Collapsus des weiten Kanales vorgebeugt wird. Elastische Längsfasern liegen auf beiden Flächen der Knorpelringe und hinten in dem von den Knorpeln nicht erfüllten Raume. An der letztern Stelle befinden sich aber auch noch über den elastischen Fasern quere, die beiden Enden der Knorpel vereinigende Muskelfasern. Die Bronchien und deren erste Verästelungen innerhalb der Lungensubstanz bestehen noch aus den nämlichen Elementen, nur werden die Knorpel in Form und Lagerung allmälig mehr unregelmässig. In den feineren Verästelungen hört die Knorpelsubstanz ganz auf; auch die stärkeren Fasern entziehen sich allmälig der mikroskopischen Wahrnehmung, so dass an den $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{6}$ Linie grossen Lungenzellchen ausser der Schleimhaut und ihrem faserigen Grundgewebe kein andres Bildungselement erkennbar ist. Auf den Lungenzellen breiten sich die Capillargefässnetze zwischen der Lungenarterie und den Lungenvenen aus.

Die Lungen sind während des ganzen Nachembryonallebens immer mit einer gewissen Quantität Luft erfüllt, und continuirlich findet abwechselnde Aufnahme einer neuen Luftmenge und Ausstossung einer andern Menge statt. Der Rhythmus des ruhigen Athmens variirt bei sonst gesunden Menschen bedeutend hinsichtlich seiner Frequenz; er richtet sich nach dem Athmungsbedürfnisse und nach der Ausdehnung der athmenden Fläche. Es können aber die Lungen von gleich grossen Personen in absoluter Grösse sehr differiren, und es kann durch vorhergegangene Krankheiten ein grösserer oder kleinerer Theil der respirirenden Fläche unwirksam geworden sein. So fanden denn auch an sich selbst *Menzies*, *C. W. Stark* 14 Athemzüge in der Minute, *Magendie* 15, *Davy* 26 — 27. Im Mittel kann man 19 bis 20 Athemzüge auf die Minute rechnen. Jeder Athemzug besteht aber aus zwei Theilen, der Inspiration und Exspiration. Letztere folgt fast unmittelbar auf die Inspiration; nach vollendeter Exspiration tritt aber eine kleine Pause bis zur neuen Inspiration ein. Rechnet man diese Pause mit zur Exspiration, so kommt (bei meinem eignen Athmen) auf die Inspiration $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{8}$, auf die Exspiration $\frac{5}{8}$ — $\frac{2}{3}$ der Zeit des Athemzuges. *C. W. Stark* rechnet, wenn jeder Athemzug in fünf Zeitabschnitte zerfällt würde, 2 auf die Inspiration, $1\frac{1}{2}$ auf die Exspiration, $1\frac{1}{2}$ auf die Pause. Uebrigens variirt die Anzahl der Athemzüge, wie die des Pulses, nach dem Alter. Nach *Gorham* beträgt sie beim Neugebornen im Durchschnitte 58 im Wachen, 41 während des Schlafes; — vom zweiten Monate

bis zum ersten Jahre 47 im Sitzen, 32 im Schlafe; — im zweiten Jahre 47 im Sitzen, 38 im Stehen, 26 im Schlafe; — im dritten Jahre 33 im Sitzen, 30 im Stehen, 22 im Schlafe; — im vierten Jahre 30 im Sitzen, 27 im Stehen, 25 im Schlafe. — Im Mittel rechnet man vier Herzschläge auf einen Athemzug.

Die Quantität der bei jedem Athemzuge aus- und eintretenden Luft ist zu 3 Cubik-Zoll (*Abildgaard*) bis zu 40 C.-Z. (*Menzies*, *Richerand*) bestimmt worden. Ohne Zweifel wechselt sie bei verschiedenen Individuen, und sie steht wohl im gesunden Zustande im Allgemeinen im umgekehrten Verhältnisse mit der Menge der Athemzüge. Im Mittel kann man nach *Herbst's* Versuchen beim erwachsenen Menschen je nach der verschiedenen Grösse 16—25 C.-Z. rechnen. Da nun aber immer eine Quantität Luft in den Lungen bleibt, deren Menge bei Personen, die eines natürlichen Todes starben, nach *Goodwyn* 90 — 120 C.-Z. beträgt, so kann man etwa annehmen, dass bei jedem ruhigen Athemzuge nur $\frac{1}{6}$ der Luft in den Respirationswegen erneuert wird. Die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das Blut erfolgt also nicht stossweise, sondern continuirlich, und die eben eingeathmete Luft kommt nicht als ganz fremder Körper mit den Lungen in Berührung, sondern wird sogleich mit einer weit grössern Menge Luft gemengt, die bereits die Temperatur der Lungen angenommen hatte.

Da die Lungen genau an den Brustwänden anliegen und kein leerer Raum in der Brusthöhle sich findet, so muss die Capacität der letztern sich abwechselnd vergrössern und verkleinern.

Zur Vergrösserung der Brusthöhle während der Inspiration wirken folgende Muskeln, die zusammengenommen auch wohl als Inspirationsmuskeln bezeichnet werden: a) das Zwerchfell wird durch die Contraction seiner Muskelfasern gegen die Bauchhöhle herabgezogen und hierdurch vergrössert sich die Brusthöhle von oben nach unten. Diese Vergrösserung ist um so merklicher, weil die Raumzunahme am untern weitesten Theile des Thorax statt findet. Auch scheint beim gewöhnlichen ruhigen Athmen kaum ein andrer Muskel für die Inspiration in Thätigkeit zu gerathen. b) Zur Vergrösserung der Brusthöhle in den anderen Durchmessern wirken noch mehrere andere Muskeln; zunächst aber die Intercostales, die Scaleni und die Levatores costarum. Man denkt sich die Wirkung der Intercostales meistens als ein Auswärts- und Aufwärtsrollen der Rippen, als ein Drehen der einzelnen Rippe zwischen dem hintern und vordern Gelenke, wodurch der Querdurchmesser der Brusthöhle vergrössert werden soll. Ich gestehe, dass ich mir die Möglichkeit einer solchen Rotation, bei der Befestigung des hintern Rippenendes in zwei durch die Länge des ganzen Rippenhalses geschiedenen Punkten und bei der bekannten Straffheit dieser Gelenke nicht vorstellen kann. Fände aber diese Wirkung wirklich statt, dann müsste sich nothwendig die Höhe des Thorax von der ersten bis zur zwölften Rippe etwas vermindern, und dadurch ginge der Vortheil der queren Erweiterung wieder verloren. Auch fühlt man bei starker Inspiration nur eine unbedeutende Erweiterung der Brust in querer Richtung, die sich auch aus dem blossen Gehobenwerden der unteren stärker nach aussen vorspringenden Rippen ableiten lässt. Die Wirkung der Intercostales scheint mir vielmehr darin zu bestehen, dass sie die nächstuntere Rippe gegen die befestigte obere zu heben suchen, dass hierdurch der einspringende Winkel zwischen der Rippe und ihrem Knorpel stumpfer und in Folge davon das Brustbein nach vorn geschoben wird. Dieser Wirkung steht dann der Triangularis sterni als Antagonist entgegen. So entsteht also eine Vergrösserung des Durchmessers von vorn nach hinten, die beim Menschen mit abgeplatteter Brust weit stärker zu Vergrösserung der Brusthöhle beitragen muss, als die Zunahme des Querdurchmessers. Die Scaleni, der Subclavius heben die oberste Rippe (die am vordern Ende unbeweglich, am hintern Ende aber eben so beweglich, oder nach *Magendie* selbst beweglicher als die folgenden wahren Rippen ist, deren Beweglichkeit wenigstens ganz unrichtig von *Haller* geläugnet wurde), und die Levatores costarum wirken eben so auf die folgenden Rippen bis zur zwölften herab. Tritt nun noch der Sternocleidomastoideus in Wirksamkeit, dessen Contraction beim tiefen Inspiriren sichtbar und fühlbar ist, so wird durch diese Muskeln der ganze Brustkorb etwas in die Höhe gezogen. Ich fühle bei jüngeren Personen ein deutliches Erheben des obern Brustbeinrandes um wenigstens 2 — 3 Linien bei jeder tiefen Inspiration. Wahrscheinlich wirken auch der Serratus posticus superior und der Descendens cervicis mit. Endlich können auch noch einige Schultermuskeln, namentlich der Pectoralis major und minor, der Serratus magnus, selbst der Cucullaris und durch seine Rippenportion der Latissimus dorsi das tiefe Einathmen unterstützen.

Ein Muskel ist noch hier zu nennen, dessen Wirkung mir aber noch nicht hinreichend klar erscheint, nämlich der Serratus posticus inferior. Derselbe wird von Einigen (*Meckel*, *Krause*) zu den Inspiratoren, von Anderen (*Arnold*) zu den Exspiratoren gerechnet. Für die letztere Ansicht spricht die Richtung seiner Fasern, vermöge deren er die unteren Rippen herabzieht, als wäre er ein Antagonist der Levatores. Ungeachtet dieser Wirkung könnte er aber doch mittelbar als Inspirator fungiren, indem er durch Fixirung seiner Rippen die Wirkung der unteren Intercostales, wie ich sie angab, möglich machte, und indem er der Rippenportion des Zwerchfells einen feststehenden Punkt verschaffte. Dass es dem Zwerchfelle an den beweglichen Rippen an einem festen Punkte gebricht, wurde schon von *Magendie* hervorgehoben. Derselbe nimmt an, dass, da dieser Punkt wirklich fehle, bei jeder Contraction des Zwerchfells dem Drängen nach abwärts ein solcher Widerstand von den Baucheingeweiden entgegengesetzt werde, dass sich der ganze Thorax mehr oder weniger hebe, und zwar im geraden Verhält-

nisse zum Widerstande der Baucheingeweide und zur Beweglichkeit der Rippen.

Die Verkleinerung der Brusthöhle bei der Exspiration erfolgt schon, wenn die Inspirationsmuskeln zu wirken aufhören, also beim ruhigen Athmen dadurch, dass das Zwerchfell wieder in die Höhe steigt. Bei stärkerm Ausathmen wirkt der Gürtel der Bauchmuskeln; sie ziehen theils unmittelbar die untersten Rippen herab, theils tragen sie durch Verengerung der Bauchhöhle zu einem stärkern Aufwärtsdrängen des Zwerchfells bei. Sie sind daher Antagonisten des Zwerchfells, aber nicht im vollen Sinne dieses Wortes; denn sie können auch mit dem Zwerchfelle zusammenwirken, z. B. beim Drängen. Ferner wirken als Exspirationsmuskeln der Triangularis sterni als Antagonist der Intercostales, der Quadratus lumborum und jene Portionen des Rückgratstreckers, die sich an die Rippen heften, namentlich der Sacrolumbalis.

Die bei einer sehr tiefen Exspiration wirkenden Kräfte bedürfen aber vielleicht noch einer gründlichern Untersuchung, als ihnen gewöhnlich zu Theil wird. Führt man mit einiger Vorsicht eine langsame tiefe Exspiration aus, so gewahrt man, auch gegen das Ende hin, keine merkliche Spannung der Bauch- und Lendenmuskeln, obwohl die Luft continuirlich ausströmt. Man könnte daher auf die Vermuthung kommen, es bestehe vielleicht ein Gegensatz zwischen den Intercostales externi und interni, jene wirkten als Inspiratoren, diese als Exspiratoren; oder es wirkten, der allgemeinen Annahme entgegen, alle Intercostales als Exspiratoren. Mit der letztern Annahme entginge man auch scheinbar dem Uebelstande, die unteren Zwischenrippennerven zugleich als Inspirationsnerven (für die Intercostales) und als Exspirationsnerven (für die Bauchmuskeln) ansehen zu müssen; aber nur scheinbar, weil die Levatores costarum immer noch Inspirationsfasern aus ihnen erhielten. Wahrscheinlicher ist es aber, dass bei einer solchen tiefen Exspiration die Lungen selbst auf Austreibung der Luft wirken.

Die Luft dringt beim gewöhnlichen Einathmen durch die Nasenhöhle, deren Eingang sich bei tieferm Einathmen durch den Erweiterer des Nasenloches stärker öffnet. Der Kehlkopf wird dabei von den Herabziehern des Zungenbeines und des Schildknorpels herabgedrückt. Die Stimmritze erweitert sich bei jeder Inspiration; auch die Luftröhre und ihre Aeste erweitern sich, und gleichzeitig verlängert sich die Luftröhre etwas, was wohl davon herrührt, dass die Lungen hauptsächlich nach abwärts sich ausdehnen und so die Luftröhre mit herabziehen. Bei der Exspiration wird die Stimmritze verengt, die Luftröhre verkürzt und verengt sich. Ob diese letztgenannte Veränderung der Luftröhre im gewöhnlichen ruhigen Athmen blos von den elastischen Elementen des Kanals herrührt, oder ob hierbei die Muskelfasern der Luftröhre und ihrer Aeste wirken, ist noch zu ermitteln. Doch ist die Muskelthätigkeit unwahrscheinlich, weil die Verengerung des Luftganges durch Muskelcontraction wenigstens nicht sehr verbreitet im Thierreiche sein könnte, da die Vögel und Amphibien meistens Luftröhren mit vollständigen Knorpel- oder Knochenringen besitzen. Die Contractilität der Muskelfasern an der Luftröhre des Menschen und der Säugethiere unterliegt übrigens keinem Zweifel. Zwar konnte *Wedemeyer* auf Reizung der Luftröhre von Hunden und Meerschweinchen keine Contractionen wahrnehmen, wohl aber bei Reizung der Bronchialäste, wo sie so bedeutend waren, dass Aeste von $\frac{3}{4}$ — 1 Linie sich fast schlossen. *Krimer* und *Valentin* haben aber auch an der Luftröhre selbst Contractionen beobachtet. Aus *Wedemeyer's* Beobachtungen kann man daher nur schliessen, dass diese Contractilität in den dünneren Zweigen intensiver ist.

Wir können nicht blos durch die Nase, sondern auch durch den Mund ein- und ausathmen. Im letztern Falle wird die Zungenwurzel, die sonst in der Nähe des Gaumensegels liegt, herabgezogen; daher bietet das Zuhalten der Nase, weil es die Athmung durch den Mund hervorruft, ein Mittel dar, das hintere Gaumensegel, die Mandeln und den Schlundkopf der Ocularinspection zugänglicher zu machen. Durch Mund und Nase kann man nicht gleichzeitig athmen. Nach *Dzondi* soll das Gaumensegel beim Athmen durch die Nase so wenig, wie beim Athmen durch den Mund eine Stellverrückung erleiden. Unter dieser Voraussetzung ist es aber kaum begreiflich, dass beim Mundathmen die Luft *blos* in die Mundhöhle dringe. *Dzondi's* Grund, die Luft nehme immer den kürzesten und geradesten Weg, ist keiner. Nun öffnet sich die Stimmritze unterhalb des freien Randes vom Gaumensegel, durch welches eine vordere und hintere Abtheilung der Schlundkopfhöhle geschieden wird, und der Kehlkopf erleidet keine merkliche Stellverrückung, wenn man nach vorgängiger Nasenathmung die Mundathmung eintreten lässt; es müsste daher der Luftstrom aus der Stimmritze die hintere Abtheilung der Schlundkopfhöhle noch eben so gut, wie früher, treffen können, wenn nicht der Weg zu den Choanen wirklich abgesperrt wäre, und zwar durch die Contraction der Muskeln des hintern Gaumenbogens oder der Pharyngopalatini *).

Die Nerven, unter deren Einfluss der Respirationsprocess steht, sind folgende: 1) Der Facialis versorgt die Muskeln am Eingange der Respirationswege, und er giebt dem Digastricus maxillae inferioris Aeste, der beim Athmen durch den Mund den Unterkiefer herabzieht. 2) und 3) Der Accessorius und Vagus, die zusammen einem Spinalnerven entsprechen, dessen motorische Wurzel durch jenen, die sensibele durch letztern dargestellt wird, sind für den Respirationskanal bis zu den Lungen hin bestimmt. Unter dem Einflusse des Accessorius stehen wohl die Bewegungen des weichen Gaumens, die wahrscheinlich beim Athmen durch den Mund

*) *Bidder's* Schrift über die Bewegungen des Gaumensegels ist in Bern bis heute (24. Oct. 1840) noch nicht zu haben.

statt finden. Die Bewegungen der Stimmritze gehorchen dem obern und dem zurücklaufenden Kehlkopfsnerven, von denen jener vorzugsweise sensibele, letzterer vorzugsweise motorische Fasern zum Kehlkopfe zu schicken scheint. Die Luftröhre wird ebenfalls mit sensibeln und motorischen Fasern versehen, die im Stamme des Vagus zugeleitet werden. Hier und in den grösseren Bronchialästen lässt sich die Anwesenheit von beiderlei Nervenprimitivfasern noch durchs Experiment nachweisen; denn durch Reizungen entstehen Contractionen und von der Schleimhaut gehen reflectirte Bewegungen aus. Findet sich nun eine bestimmte Grenze für die Ausbreitung der beiderlei Nervenprimitivfasern innerhalb der Lunge, oder reichen sie bis zu den Lungenzellen? Letzteres hat die Analogie der übrigen zusammengesetzten Drüsen für sich, deren Ausführungsgänge gewiss nicht blos im freien Theile, sondern auch schon im Innern der Drüsensubstanz Contractilität besitzen. Ist diess richtig, so wird die Lungensubstanz, die sich bei der Inspiration nur ganz passiv ausdehnen lässt, bei der Exspiration selbstthätig einwirken können, auch abgesehen davon, dass die elastischen Fasern der Lungensubstanz die Verkleinerung der Zellchen unterstützen müssen. Die Frage über die Mitwirkung der Lungen bei der Respiration ist übrigens früher lebhaft debattirt worden; in neuerer Zeit läugnet man diese Mitwirkung im Allgemeinen, obgleich noch *Flormann* und *Rudolphi* Bewegungen der Lungen beobachtet haben wollen, die aber von Anderen gewöhnlich für mitgetheilte angesehen werden. Die Beobachtung ist freilich wegen der leicht möglichen Täuschung ungemein schwer; man braucht in dieser Hinsicht nur den einen Punkt zu erwägen, dass durch verminderte Temperatur sich das Volum der in den Lungenzellchen enthaltenen Luft verringert, was schon den Schein einer schwachen Bewegung veranlassen kann. 4) Der Hypoglossus wirkt beim tiefen Inspiriren auf die den Kehlkopf herabziehenden Muskeln, und beim Athmen durch den Mund auf das Herabziehen der Zungenwurzel. 5) Die Hals-, Rücken- und oberen Lendennerven versorgen die übrigen zahlreichen Muskeln, welche als Inspiratoren und Exspiratoren wirken; in dieselbe Reihe gehören auch die Fasern jener Portion des Accessorius, die sich im Sternocleidomastoideus und im Cucullaris verbreitet. 6) Der Sympathicus schickt aus dem untersten Halsknoten und den drei bis vier obersten Brustknoten Fasern zu den Lungen.

Mit den Respirationsnerven sind nicht nur die frühesten, sondern auch die zahlreichsten eigentlichen Nervenversuche angestellt worden. Gleichwohl sind die erlangten Kenntnisse noch sehr weit von einer genügenden Präcision entfernt, was seinen Grund in dem complicirten Zusammenwirken sehr vieler Nervenfasern hat. Um Klarheit zu erlangen, muss man dabei zwei Classen von Nerveneinflüssen sondern, nämlich jene, welche dem eigentlichen Athmungsorgane (den Lungen und ihrem Ausführungsgange) angehören, und jene, welche die zur Respiration wirkenden Muskeln versorgen. Der Ausführungsgang der Lungen kann hierbei nur bis zum Kehlkopfe gerechnet werden, weil die höher gelegenen Theile zugleich auch anderen Functionen bestimmt sind.

Zuerst entsteht die Frage, auf welchem Grunde die ununterbrochene rhythmische Athembewegung beruht? Dass er im eigentlichen Athmungsorgane zu suchen ist und dass die Respirationsmuskeln erst von hier aus determinirt werden, ist mit Recht allgemein angenommen. Nach dem jetzigen Standpunkte der Nervenphysiologie kann nur ein Reflexverhältniss angenommen werden: die sensibeln Fasern des eigentlichen Athmungsorganes müssen periodisch gereizt werden und dieser Reiz muss auf die in den Respirationsmuskeln sich verbreitenden Nerven wirken. Von den beiden Theilen des eigentlichen Athmungsorganes, den Lungen und dem Ausführungsgange, sind aber gewiss die ersteren, da nur sie wesentlich den Respirationsprocess vermitteln, hierbei eher zu berücksichtigen, als die Bronchien, die Luftröhre und der Kehlkopf. Unzweifelhaft ist ferner die Inspiration das erste Moment bei jedem Athmungspulse; der vom Respirationsorgane ausgehende Reiz muss also zunächst die motorischen Nervenfasern der Inspirationsmuskeln treffen. Der von den sensibeln Fasern empfundene Reiz könnte aber in der die Lungenzellen und Bronchialästchen anfüllenden kohlensäurereichen und wasserreichen Luft, oder in der Anwesenheit des venösen Blutes, oder in der momentanen Anhäufung des Blutes überhaupt in den Lungen, oder in allen diesen Momenten zusammen liegen.

Am natürlichsten bietet sich nun die Ansicht dar, dass durch die sensibeln Fasern des Vagus, die sich in den Lungen ausbreiten, alsbald nach jeder Exspiration das Bedürfniss einer erneuerten Einathmung empfunden werde und dass sie die motorischen Fasern der Inspirationsmuskeln zur Action determiniren. Die Versuche mit Durchschneidung des Vagus scheinen dieser Ansicht auf den ersten Blick nicht günstig zu sein. Denn nach Durchschneidung beider Vagi am Halse bei Säugethieren und bei Vögeln hören die rhythmischen Respirationsbewegungen nicht auf, und das Leben erhält sich je nach der Verschiedenheit der Thiere noch mehrere Stunden oder selbst Tage; nur werden die Athmungen nach dem übereinstimmenden Zeugnisse der meisten Beobachter, namentlich *Emmert's*, *Mayer's*, *A. Cooper's*, *Arnold's* seltener, und nur kurz vor dem Tode werden sie bei Vögeln nach *Arnold's* Beobachtung wieder häufiger. Nun gehen aber nicht blos Fäden aus dem Stamme des Vagus zu den Lungen, sondern auch Fäden aus dem untern Halsganglion und aus den drei bis vier obersten Brustganglien des Sympathicus. Es ist daher wahrscheinlich (Experimente liegen über diesen Punkt nicht vor), dass die sensibeln Fasern der Lungen, welche die Fasern der Inspirationsmuskeln anregen, durch den Vagus sowohl, als durch den Sympathicus zugeleitet werden, und dass nach Durchschneidung des erstern

der Sympathicus noch als Conductor des Inspirationsreizes wirkt. Daher aber die seltenere Respiration nach Durchschneidung der Vagi. Die Zuleitung der sensibeln Fasern auf einem doppelten Wege hat überdiess die Analogie der rhythmischen Herzthätigkeit für sich, wobei ebenfalls der Vagus und Sympathicus betheiligt sind.

Die Fasern, welche aus dem untern Halsganglion und den drei bis vier obersten Brustganglien des Sympathicus zum Plexus pulmonalis treten, stammen aber höchst wahrscheinlich von einer oberhalb dieser Ganglien gelegenen Rückenmarksstelle. Eine Tabelle, welche *Valentin* (De functionibus nervorum. p. 65) über die Wurzeln der zu den Eingeweiden gehenden Nerven zusammengestellt hat (die Lungen sind dabei übergangen) zeigt aufs Deutlichste, dass die durch den Sympathicus zugeleiteten Fasern immer von einer weit höhern Stelle des Rückenmarkes stammen, die des Herzens z. B. von der Gegend der drei oder vier obersten Halsnerven. So werden also die durch den Sympathicus zum Lungengeflechte geleiteten Fasern höchst wahrscheinlich vom Halstheile des Rückenmarkes kommen, ja nach der Analogie des Herzens, das ungefähr in gleicher Höhe mit den Lungenwurzeln liegt, wahrscheinlich sogar vom obersten Theile des Rückenmarkes. Es bilden dann die durch den Vagus und Sympathicus zugeleiteten sensibeln Fasern der Lungen eine fortgesetzte Reihe am verlängerten Marke und am obersten Theile des Rückenmarkes. Da nun die motorischen Nervenfasern, welche beim gewöhnlichen ruhigen Athmen vorzugsweise oder vielleicht selbst allein nur angeregt werden, nämlich die im Nerv. phrenicus enthaltenen, von derselben Rückenmarksgegend kommen, so würden (wenn die Annahme hinsichtlich des Sympathicus richtig ist) auch in diesem Falle die sensibeln und motorischen, zur reflectirten Action verbundenen Nervenprimitivfasern neben einander liegen. — Wahrscheinlich wird, nach dieser Hypothese, die Durchschneidung des Rückenmarkes von der Stelle an, wo die untersten Fasern des Phrenicus entspringen, den Rhythmus der Respirationsbewegungen stören (zunächst wohl verlangsamen), und zwar um so merklicher, an einer je höhern Stelle die Durchschneidung statt findet. Wird das verlängerte Mark selbst durchschnitten, so hört, wie *Legallois* zeigte, der ganze Respirationsprocess auf.

Bei einer stärkern Inspiration (erfolge sie unwillkürlich oder willkürlich) werden die motorischen Fasern der übrigen Inspirationsmuskeln, die vom Accessorius, von den unteren Halsnerven (die Nervi thoracici aus dem Plexus brachialis), von den oberen Rückennerven kommen, in die Action hineingezogen, also Fasern, die vielleicht mit den motorischen Inspirationsfasern des verlängerten Markes und des obersten Rückenmarkstheiles in fortgesetzter Reihe liegen. An diese reihen sich dann die für die Exspirationsmuskeln bestimmten Fasern des untern Rücken- und des obern Lendentheiles vom Rückenmarke, die aber keineswegs nothwendig in Action zu treten brauchen, auch wenn eine starke Inspiration vorherging. Andrerseits können sie aber auch willkürlich oder unwillkürlich wirken, wenn auch nur eine sehr schwache, vielleicht blos durchs Zwerchfell vermittelte Inspiration vorherging.

Ueber den Einfluss der Vagi auf die Respiration, abgesehen von den rhythmischen Athembewegungen, haben die zahlreichen Versuche mit Durchschneidung oder Unterbindung derselben Folgendes gelehrt (s. besonders *Arnold*, Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks u. s. w. 1838. S. 106—169): Werden beide Vagi am Halse zwischen dem Laryngeus superior und dem Laryngeus recurrens durchschnitten, so wird das Athmen seltener, und es ist von einem eignen pfeifenden Tone begleitet; die Temperatur sinkt etwas; das Blut bekommt nach einiger Zeit im ganzen Gefässsysteme eine bläulichte oder tiefbraune Färbung (ein Factum, dem mit Unrecht von *Emmert* und *Blainville* widersprochen worden ist), und diese Färbung giebt sich auch an freien Hautstellen, z. B. an den Lippen, am Kamme der Vögel, zu erkennen; die Schleimhaut der Trachea erscheint stark injicirt und ihr Secretum wird röthlicht; die Bronchien und ihre Aeste enthalten eine rothe, schaumige Flüssigkeit; die Lungen sind mit Blut überfüllt, das theils noch in den Gefässen enthalten, theils ausgetreten ist; im Herzen und in den grossen Gefässen finden sich Blutcoagula. In wie weit die verminderte sensibele und motorische Energie des Herzens auf diese Erscheinungen gleichzeitig von Einfluss ist (s. Kreislauf des Blutes), lässt sich nicht genau bestimmen. In Bezug auf die Respiration selbst aber bieten sich folgende Erklärungen dar. a) Durch mehr oder weniger starke Schliessung der Stimmritze, eine Folge der Unwirksamkeit des Nervus recurrens, muss der Mechanismus der Respiration erschwert werden. Bei jungen Thieren ist diese Schliessung nach der Erfahrung mancher Beobachter stärker. Daher sterben junge Hunde häufig schon binnen $\frac{1}{2}$ Stunde, alte erst in 2 Tagen; wird aber die Tracheotomie gemacht, dann sterben auch die jungen nicht schneller. Von den heftigen, durch das mechanische Hinderniss hervorgerufenen Respirationsanstrengungen rührte es wohl her, dass *Mayer* bei Katzen Berstung der Bronchialäste und Emphysem beobachtete. — Aus der Schliessung der Stimmritze darf man aber schliessen, dass ihre Erweiterung bei jeder Inspiration von dem Nervus recurrens ausgeht. b) In der Luftröhre, die blos vom Stamme des Vagus versorgt wird, ist die Reizbarkeit gänzlich aufgehoben, in den Lungen, die zugleich auch vom Sympathicus versorgt werden, ist sie wenigstens gemindert. Während daher im gesunden Zustande Reizungen der Trachealschleimhaut Husten erregen, kann sie jetzt mit spitzigen Körpern berührt werden, es können Speisetheile aufwärts getrieben werden und in die Luftwege fallen (was wegen Lähmung des Oesophagus nicht selten geschieht), ohne dass Hustenbewegungen erweckt werden. Diess bestätigen namentlich die

Beobachtungen von *Krimer* und *Brachet*. Daher kann nun nach Durchschneidung der Vagi transsudirendes Wasser sich in den Bronchialästen ansammeln, die Secretion in der Luftröhre kann sich anhäufen, ohne dass diese Stoffe empfunden und durch Husten entleert werden. c) Die Athmungsfrequenz ist geringer, weil die Intensität der Nervenleitung gemindert ist. d) Ob die chemische Umwandlung des Blutes durch den aufgehobenen oder, da der Sympathicus noch wirkt, wenigstens verminderten Nerveneinfluss an und für sich leidet, diess lässt sich nicht direct beweisen; es ist aber nach der Analogie der Secretionsorgane sehr wahrscheinlich. Auch soll die Farbenveränderung in den freien Hauttheilen nach manchen Beobachtungen nicht hervortreten, wenn blos die recurrentes durchschnitten werden, wodurch natürlich das mechanische Hinderniss der Schliessung der Stimmritze auch gesetzt ist. Eben so möchte die bald nach der Operation eintretende Verminderung der Temperatur für den chemischen Einfluss der Nervendurchschneidung sprechen; dieselbe nimmt übrigens gegen die Zeit des Todes hin gleich der Athmungsfrequenz wieder zu. — Das Entstehen von Blutgerinnseln im Herzen und in den grossen Gefässen kann in der Störung des Chemismus der Respiration seinen Grund haben, es kann aber auch von der mechanischen Störung des Kreislaufes in den Lungen und im Herzen herrühren. — Auf den Grad der Blutanfüllung der Lungen scheint nach einer Beobachtung *Valentin's* die Stelle zu influiren, wo der Vagus durchschnitten wird. Als er nämlich bei einem Kaninchen den Vagus rechter Seits im Verlaufe des Ganglion durchschnitten hatte, linker Seits in der Mitte des Halses, so war die linke Lunge an der ganzen Oberfläche tingirt, die rechte dagegen zeigte nur stellenweise eine Blutüberfüllung. Vielleicht waren hier rechter Seits noch mehrere Nervenfasern wirksam, die von den oberen Halsnerven zum Vagus hinzutreten.

II. *Medium des Athmens.* Der Respirationsprocess ist zwar im Wesentlichen ein Secretionsprocess; ein Unterschied von den übrigen Secretionen liegt aber darin, dass die Ausscheidung aus dem Blute nur dann erfolgt, wenn dasselbe auf der Respirationsfläche mit einem von aussen fortwährend zugeleiteten gasförmigen Liquidum in Contact kommt, das entweder frei oder an eine Flüssigkeit gebunden ist. Immer muss dieses gasförmige Liquidum Sauerstoff enthalten. Das einzige bekannte Liquidum, welches andauernd die Respiration des Menschen und der höheren luftathmenden Thiere zu unterhalten vermag, ist die atmosphärische Luft, ein überall gleiches Gemenge aus 21 Volumstheilen Sauerstoffgas und 79 Volumstheilen Stickgas, dem nur zufällig geringe Mengen von anderen Gasarten und von Dünsten beiwohnen, namentlich geringe Mengen von kohlensaurem Gas, im Mittel etwa 4,15 Volumina in 10000 Theilen freier Luft.

Alle übrigen gasförmigen Substanzen lassen sich in Beziehung zur Respiration in 3 Classen ordnen: 1) *Gase, welche das Athmen eine Zeit lang unterhalten können.* Dahin gehören das reine Sauerstoffgas und das Stickoxydulgas. *Lavoisier* und *Seguin* beobachteten an Meerschweinchen, die 24 Stunden lang in Sauerstoffgas athmeten, keine Beschwerden; auch Tauben erholten sich nach *Allen* und *Pepys* bald wieder, wenn sie eine Zeit lang darin geathmet hatten. Indessen scheinen die zu solchen Versuchen benutzten Thiere doch bald nachher zu kränkeln und zu sterben. — Das Stickoxydulgas bewirkt beim Menschen eine rauschähnliche Excitation und kann deshalb nur sehr kurze Zeit geathmet werden. Auffallend ist es daher, dass die in tiefen Seen lebenden Fische und andere Thiere eine Luft athmen, deren Zusammensetzung dem Stickoxydulgas ziemlich nahe kommt.. Die vom Wasser absorbirte atmosphärische Luft ist nämlich immer sauerstoffreicher, und in tiefen Seen enthält die absorbirte Luft bis 28 Procent Sauerstoffgas auf 72 Procent Stickgas. 2) *Gase, die zwar inspirabel sind, aber den Athmungsprocess nicht zu unterhalten vermögen.* Diese sind aber wieder doppelter Art: a) solche, die nicht positiv schädlich auf die Gesundheit wirken, die aber wegen Ausschluss des Sauerstoffes tödten. Dahin gehören Stickgas und Wasserstoffgas*). b) Solche, die vergiftend wirken, wenn sie in der Luft in einer gewissen Menge vorkommen. Dahin gehören die Wasserstoffverbindungen, nämlich Schwefelwasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, Arsenikwasserstoffgas, Selenwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas. Eine Beimengung von $\frac{1}{4}$ Procent Schwefelwasserstoffgas soll schon ein Pferd, von $\frac{1}{15}$ Procent Schwefelwasserstoffgas einen kleinen Vogel tödten. 3) *Irrespirabele Gase, die, wenn sie in einiger Menge in der Luft vorkommen, eine krampfhafte Verschliessung der Stimmritze bewirken.* Dahin gehören Chlorgas, Ammoniakgas, Fluorborongas, Fluorsiliciumgas und die sauren Gase, wie schwefligsaures Gas, Stickoxydgas, kohlensaures Gas. Eine Beimengung von 10 Procent des letztern Gases wirkt bald erstickend.

III. *Veränderungen der Luft durchs Athmen.* Die ausgeathmete Luft unterscheidet sich, abgesehen von der meistens höhern Temperatur, in mehreren Beziehungen von der eingeathmeten.

1) Das *Luftvolum* erleidet nach manchen Experimentatoren eine unbedeutende Verminderung. Sie

*) Als *Allen* und *Pepys* Meerschweinchen in einer Atmosphäre von 4 Theilen Wasserstoffgas und 1 Theile Sauerstoffgas athmen liessen, wurden die Thiere bald schläfrig und verfielen in Schlaf, ohne dass sonst eine üble Erscheinung eintrat. Auch auf den Menschen scheint Wasserstoffgas diese Wirkung zu haben. *Berzelius* erzählt in der Thierchemie (Dritte Auflage. 1840. S. 135), dass in Stockholm *Carl von Wetterstedt* ein 20jähriges lungensüchtiges Mädchen einmal des Tages eine Viertelstunde lang das nämliche Gasgemenge athmen liess, und es ereignete sich fast jedesmal, dass die Kranke, welche sonst Mangel an Schlaf hatte, schläfrig wurde, und in einen ruhigen Schlaf verfiel, ohne dass im Uebrigen im Gange der Krankheit eine Aenderung eintrat.

wurde für das einmalige Athmen von *Davy* zu $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{50}$, von *Goodwyn* zu $\frac{1}{60}$, von *Pfaff* zu $\frac{1}{36}$, von *Henderson* zu $\frac{1}{20}$ angeschlagen. Eine Vermehrung dagegen wollte *Abernethy* gefunden haben. Endlich nehmen *Allen* und *Pepys* und Andere ein gleichbleibendes Volum an. — Die Versuche sind nicht wohl in andrer Weise ausführbar, als dass die nämliche Luft zu verschiedenen Malen geathmet wird. Ein Verlust wurde dann besonders wahrgenommen, wenn die abgeschlossene zum Versuche dienende Luftmenge durch Wasser gesperrt war, und man könnte daher an eine Absorption der ausgestossenen Kohlensäure denken. Wenn aber *Davy* innerhalb einer Minute eine Verminderung der Luftmenge von 161 Cubikzoll auf 152 Cubikzoll beobachtete, so lässt sich dieser ansehnliche Verlust wohl kaum durch Absorption der Kohlensäure allein erklären, zumal da das Wasser bei diesen Versuchen nur unbedeutend bewegt wird. Auch andere Momente, die etwa auf eine Volumsveränderung influiren, lassen sich nicht genau in Rechnung bringen, nämlich die etwaige Differenz zwischen dem verschwindenden Sauerstoffgas und der vorhandenen Kohlensäure, die Vermehrung oder Verminderung des Stickgases, die Ausdehnung der Luft durch die höhere Temperatur. Jedenfalls ist die Volumsverminderung, wenn sie besteht, für jeden einzelnen Athemzug nur sehr unbedeutend, so dass bei Erklärung des Respirationsprocesses kein besonderes Gewicht darauf gelegt werden darf. Bei Versuchen mit wirbellosen Thieren fand *Treviranus* das Volum der geathmeten Luft meistens unverändert.

2) Die ausgeathmete Luft hat *Sauerstoff* verloren. 3) Sie enthält aber *Kohlensäure*.

Der grossartigste Versuch, die Menge dieser beiden Gasarten zu bestimmen, ist wohl folgender von *Allen* und *Pepys* angestellter. Ein Mann athmete 24½ Minuten lang aus einem abgemessenen Volum atmosphärischer Luft ein, und athmete immer wieder in Quecksilbergasometer aus. Das Gesammtvolum der eingeathmeten Luft betrug 9890, das der ausgeathmeten 9872 Cubikzoll; es hatte also nur eine Verminderung von $\frac{1}{412}$ statt gefunden. Die ausgeathmete Luft bestand aus 8 Theilen Kohlensäure, 13 Th. Sauerstoff, 79 Th. Stickgas. Während also das Volum des Stickgases unverändert geblieben war, hatte sich der Sauerstoff um 8 Volumina vermindert, genau um so viel, als Kohlensäure dafür sich gebildet hatte. (Die eingeathmete atmosphärische Luft wurde von *Allen* und *Pepys* als kohlensäurefrei angenommen, was sie aber doch nicht ist.) In diesem Versuche wurde also etwas über 32 englische C.-Z. (etwas über 26 französische C.-Z.) Kohlensäure innerhalb einer Minute gebildet. In anderen Versuchen von *Allen* und *Pepys* variirte die Menge der auf eine Minute berechneten Kohlensäure. Als Mittel aus mehreren Versuchen nehmen sie an, dass in der Minute etwa 22,7 franz. C.-Z. Kohlensäure gebildet werden. — Wurde die nämliche Luft wiederholt geathmet, dann wurde das Verhältniss der Kohlensäurebildung geringer. Als z. B. 300 C.-Z. Luft 3 Minuten lang geathmet wurden, enthielt dieselbe nur 28,5 C.-Z. Kohlensäure; es kamen also nur 9,5 C.-Z. auf die Minute. Auch steht bei wiederholter Einathmung der nämlichen Luft die Menge der vorhandenen Kohlensäure der Menge des verschwundenen Sauerstoffs bei weitem nach: es enthielten z. B. in einem solchen Versuche 100 Theile der ausgeathmeten Luft 86 Th. Stickgas, 4 Th. Sauerstoff, 10 Th. Kohlensäure, und es kamen also auf 17 Th. verschwundenen Sauerstoffs nur 10 Th. Kohlensäure. — *Allen* und *Pepys* fanden ferner, dass sich verhältnissmässig mehr Kohlensäure findet, wenn reiner Sauerstoff statt atmosphärischer Luft geathmet wird, dass aber auch, wenn Meerschweinchen oder Tauben reinen Sauerstoff athmeten, mehr Sauerstoff verschwand, als sich Kohlensäure dafür gebildet hatte.

Da nach den mitgetheilten Versuchen von *Allen* und *Pepys* das Athmen einer bereits mit Kohlensäure geschwängerten Luft der Ausstossung der gewöhnlichen Kohlensäuremenge Eintrag thut, und da andrerseits Anhalten des Athems die Kohlensäuremenge vermehrt, so dass auch die letzten Portionen derselben Ausathmung kohlensäurereicher sind (*Jurine* fand bei einer starken Ausathmung in der ersten Portion 1,01, in der zweiten 1,05, in der dritten 1,16, in der vierten 1,51 C.-Z. Kohlensäure), so erklären sich wohl hieraus zum Theil die abweichenden Angaben über die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure. In den Versuchen mit wiederholter Athmung derselben Luft muss ein zu geringes, in den Versuchen mit sehr tiefer anhaltender Inspiration ein zu grosses Kohlensäureverhältniss herauskommen. Es enthalten aber 100 Theile ausgeathmete Luft

3,3	—	4,6	p.C.	Kohlensäure	nach	*Prout*,
3,95	—	4,5	—	—	—	*Davy*,
5	-	-	—	—	—	*Menzies*,
6,2	—	6,5	—	—	—	*Murray*,
8	—	8,5	—	—	—	*Allen* u. *Pepys*,
8,5			—	—	—	*Fyfe*,
10			—	—	—	*Jurine*,
5,53	—	13,82	—	—	—	*Berthollet*.

Nach dem mittlern Kohlensäuregehalte und der berechneten Gesammtmenge der innerhalb 24 Stunden ausgeathmeten Luft hat man die Menge der in diesem Zeitraume ausgeathmeten Kohlensäure und die Menge des darin enthaltenen Kohlenstoffs berechnet. Die Menge der Kohlensäure bestimmten aber:

Lavoisier und *Seguin*	zu 547	Grammen,
(früher	zu 1147	—)
Dalton	— 1044	—
Davy	— 1171	—
Allen und *Pepys* .	— 1197	—
Thomson . . .	— 1223	—
Jurine	— 1279	—

Nach diesen verschiedenen Angaben würde die Menge des täglich ausgeathmeten Kohlenstoffs im Mittel doch etwa zu ¾ Pfund angenommen werden können. Gegen diese Berechnung äussert aber *Berzelius* folgendes Bedenken. Die gewöhnlichen

Nahrungsmittel enthalten etwa $\frac{3}{4}$ ihres Gewichtes Wasser, und das letzte $\frac{1}{4}$ enthält selten mehr als die Hälfte Kohlenstoff. Es würden also schon täglich über 6 Pfund Nahrungsmittel erfordert werden, um nur den beim Athmen ausgestossenen Kohlenstoff zu liefern. Es müsse daher entweder noch auf anderm Wege, als mittels der Nahrungsmittel, Kohlenstoff in den Körper gelangen, oder es müsse in der Berechnung ein bedeutender Fehler liegen.

Allen und *Pepys* schlossen auf Gleichheit der Menge des verschwindenden Sauerstoffs und der gebildeten Kohlensäure, weil sie die angewandte atmosphärische Luft für kohlensäurefrei hielten; da aber diess nicht der Fall ist, so folgt auch aus ihren Versuchen, dass mehr Sauerstoff verschwindet. Bestimmter ergab sich diess aus den Versuchen, welche *Dulong* sowohl, als *Despretz* mit Thieren anstellten, die in einen Raum eingesperrt wurden, wohin abwechselnd Luft geleitet und abgeleitet wurde. Bei den pflanzenfressenden Thieren betrug nach *Dulong* der Ueberschuss des verschwundenen Sauerstoffs im Mittel $\frac{1}{10}$ der vorhandenen Kohlensäure, bei den fleischfressenden $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$. Indessen sind diese Resultate, wenn gleich in der Hauptsache wohl als richtig anzuerkennen, doch im Detail mit Misstrauen aufzunehmen, weil in diesen Versuchen die nämliche Luft mehrmals geathmet wurde. Freilich kam dafür die vielleicht durch die Haut ausgeschiedene Kohlensäure mit in Rechnung. Ob aber diese beiden die Rechnung störenden Momente einander ausgleichen, oder in welchem Verhältnisse sie sonst stehen, das lässt sich nicht genauer festsetzen.

Die nämlichen nicht zu vermeidenden Ausstellungen treffen auch die belehrenden Berechnungen über das Respirationsbedürfniss der Thiere, in sofern dasselbe durch die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure ausgedrückt wird. *Treviranus* und ihm folgend *J. Müller* berechneten nämlich nach dem Gesammtgewichte der Thiere und der Kohlensäurebildung innerhalb eines bestimmten Zeitraumes die Kohlensäuremenge für die Annahme, dass die Thiere gleich gross wären, und erhielten als mittleres Resultat:

100 Gran	Vogel . .	bildet in 100 Minut.	0,97	C.-Z.	Kohlens.
100	— Säugethier	— — — —	0,52	—	—
100	— Frosch oder Kröte . .	— — — —	0,05	—	—
100	— Fisch . .	— — — —	0,01	—	—

Die Intensität der Athmung verhielte sich diesem nach etwa wie 100 : 50 : 5 : 1. Bei den Insecten fand *Treviranus* die Kohlensäurebildung oftmals so stark, wie bei Säugethieren.

Burdach hat eine andre Formel gewählt, um dieses Verhältniss auszudrücken, nämlich die Gewichtsmenge der innerhalb 24 Stunden durch die Lungen (und die Haut) entleerten Kohlensäure mit der Gewichtsmenge des ganzen Thieres verglichen. Ich gebe die Resultate aus dieser langen und mühevoll zusammengestellten Tabelle in *Burdach's* Physiologie, Bd. 5. S. 223 — 230. Dieses Verhältniss ist nämlich:

Hund	1 : 33 — 18.
Katze	1 : 23 — 13.
Kaninchen	1 : 32 — 21.
Meerschweinchen	1 : 22 — 19.
Maus	1 : 10.
Taube	1 : 9.
Sperling	1 : 5.
Goldammer . . .	1 : 3.
Frosch	1 : 555 — 76.
Kröte	1 : 385 — 350.
Schleihe	1 : 1282.
Hymenoptern . .	1 : 48 — 4.
Fliegen	1 : 22.
Lepidoptern . . .	1 : 50 — 4.
Libellen	1 : 31 — 28.
Coleoptern	1 : 179 — 43.
Asseln	1 : 38.
Pferdeegel	1 : 294.
Regenwurm . . .	1 : 1321.
Gasteropoden . .	1 : 770 — 98.

Ein Umstand, der bei den mancherlei Versuchen über die Kohlensäurebildung durchs Athmen nicht immer die verdiente Beachtung gefunden hat, ist der, dass ihre Menge unter verschiedenen Einflüssen variirt. So beobachtete *Prout* eine regelmässige Variation nach den Tageszeiten: die grösste Menge entwickelt sich zwischen 11 Uhr Morgens bis 1 Uhr Mittags, die geringste von $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends bis $3\frac{1}{2}$ Uhr Morgens. Die Kohlensäuremenge nimmt nach ihm ab in deprimirenden Leidenschaften, nach heftigen Bewegungen, beim Genuss von Spirituosis, von Thee, bei vegetabilischer Nahrung, bei langem Quecksilbergebrauche; bei niederem Barometerstande ist sie vermehrt. *Treviranus* beobachtete bei Insecten eine weit stärkere Kohlensäurebildung bei höherer Temperatur.

Nach allem Mitgetheilten scheint es kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass immer mehr Sauerstoff aus der geathmeten Luft verschwunden ist, als sich Kohlensäure dafür findet. Für den Menschen glaubt *van Enschut* (Diss. de respirationis chymismo. Traj. ad Rhenum. 1836.) im Mittel ein Verhältniss wie 112 : 100 annehmen zu können.

4) Ueber das Verhältniss des *Stickstoffs* in der ausgeathmeten Luft sind die Angaben einander durchaus widersprechend. Unverändert fanden die Menge des Stickgases *Lavoisier*, so wie *Allen* und *Pepys*. Eine Verminderung der Stickstoffmenge wird von *Henderson*, von *H. Davy* ($=\frac{1}{17}$ des absorbirten Sauerstoffs), von *Pfaff* ($=\frac{1}{107}$ bis $\frac{1}{70}$ der eingeathmeten Luftmenge) behauptet. Dagegen vermehrt sich der Stickstoffgehalt nach *Spallanzani*, nach *Berthollet*, nach *Nysten*, nach *Dulong*, nach *Despretz*, nach *Lassaigne* und *Yvart*, nach *Macaire* und *Marcet*, nach *Treviranus* (bei Wirbellosen, mit Ausnahme der Schnecken), nach *Collard*.

Die früheren Versuche sind im Allgemeinen mit Misstrauen aufzunehmen, wegen der frühern unzuverlässigen Methode eudiometrischer Experimente; das sind aber hauptsächlich jene, bei denen eine Verminderung statt zu haben schien. Die meisten und entscheidendsten Versuche hat die Vermehrung für sich. *Berthollet* in früherer und *Collard* in neuerer Zeit fanden bei allen Versuchen Ausath-

mung von Stickgas; eben so *Despretz* in mehr als 200 Versuchen. Selbst *Allen* und *Pepys*, die ein Gleichbleiben der Stickstoffmenge annehmen, führen einige für die Vermehrung sprechende Versuche an. Als sie nämlich Meerschweinchen in reinem Sauerstoffe, oder in einem Gemenge von Sauerstoff und Wasserstoff athmen liessen, enthielt die ausgeathmete Luft eine Quantität Stickgas, die grösser war, als das Volum der Thiere selbst, also nicht von der in den Lungen immer rückständigen Luft herrühren konnte. Freilich bleibt auch hierbei das Bedenken, ob nicht das Plus von Stickstoff auf Rechnung der Hautausdünstung kam.

Ein gleichbleibendes Verhältniss zwischen der Ausathmung des Stickstoffs und der Kohlensäure, das auf einen innigen Zusammenhang beider hindeutete, findet nicht statt. Vielmehr fanden manche Experimentatoren, denen die Vermehrung des Stickstoffs Regel ist, wenn sie die Versuche mit gleichartigen Thieren und unter den nämlichen Verhältnissen anstellten, dass die Stickstoffmenge auch wohl gleich blieb oder sich selbst verminderte. So fand es namentlich *Edwards* bei jungen Hunden, bei Sperlingen (im Mai vermehrten, im November verminderten die meisten den Stickstoffgehalt), bei Goldammern, bei Fischen; *Treviranus* beobachtete das Nämliche bei Gasteropoden. Daher haben *Edwards*, *Collard* eine Ansicht aufgestellt, welche den Schwierigkeiten über das Mengenverhältniss des Stickstoffs begegnet, dass nämlich gleichzeitig Stickstoff aus der Luft absorbirt und aus den Lungen ausgehaucht wird; eine Ansicht, zu der auch andere Physiologen hinneigen, so unphysiologisch sie auch auf den ersten Blick erscheinen mag.

Für die Richtigkeit der Annahme, dass regelmässig Stickstoff durch den Athmungsprocess ausgeschieden wird, scheinen auch neuere Versuche *Boussingault's* (Annales de Chimie et de Physique. Juin 1839.) zu sprechen, in der Absicht angestellt, zu erforschen, ob die Thiere aus der Atmosphäre Stickstoff aufnehmen, oder ob sie Stickstoff an die Atmosphäre abtreten. Die Versuche wurden mit einer Kuh und einem Pferde angestellt. Die Thiere hatten schon drei Monate lang das nämliche Futter bekommen, wie während des Versuches selbst. Es wurde der Gehalt der genossenen Substanzen an Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff bestimmt; eben so wurden die Menge und die Elementarzusammensetzung des entleerten Harns und der Excremente (bei der Kuh auch der Milch) bestimmt. Die Menge der in den Excretis und in der Milch enthaltenen Elementarstoffe wurde an drei auf einander folgenden Tagen gemessen, und hieraus das Mittel genommen. Da ergab sich denn, dass die Kuh innerhalb 24 Stunden 27 Grammen Azot mehr mittels der Nahrung aufgenommen hatte, und das Pferd 24 Grammen mehr. Dieser Ueberschuss kann aber nur durch die Lungen und die Haut (Wachsthum der Haare, Abschuppung) fortgeschafft werden.

5) Die ausgeathmete Luft enthält *Wasser*, wie das Beschlagen von Spiegeln durchs Anhauchen, die Nebelbildung in der Kälte beweisen.. Dieses Wasser kommt, wenn es auch zum Theil von der Schleimhaut der Nase, des Mundes, des Schlundkopfes herrühren sollte, doch der Hauptsache nach aus den Lungen, und zwar aus den Gefässen des kleinen Kreislaufes; bei Menschen und Thieren hat man beobachtet, dass nach der Tracheotomie die durch ein eingelegtes Röhrchen ausgeathmete Luft Wasserdunst enthält. Die Menge des in 24 Stunden ausgehauchten Wassers beträgt aber nach

Menzies	186	Grammen	(6 Unzen),
Cruikshank . .	192	—	
Abernethy . . .	275	—	(9½ Unzen),
Thomson . . .	559	—	
Dalton	588	—	

Ohne Zweifel influiren einerseits der Stand des Barometers und Hygrometers bedeutend auf die Wassermenge, andrerseits einzelne Verhältnisse des Körpers. So war die Ausdünstung bei Hunden stärker, als *Magendie* Wasser in die Venen gespritzt hatte.

Mit dem Wasser ist zugleich eine geringe Menge organischer Substanz (0,003 nach *Collard*) verbunden, welche bewirkt, dass der aufgesammelte Wasserdunst bald in Fäulniss übergeht. Mit dem Wasser zugleich treten auch mancherlei flüchtige, besonders riechende Stoffe aus, die, wenn sie ins Gefässsystem gelangten, zum Theil oder wohl vorzugsweise durch die Lungen ausgestossen werden. Dahin gehören z. B. Phosphor, Weingeist, Aether, Knoblauch, Zwiebel, Rettig, Terpentinöl, Fenchel, Anis, Zimmt, Nelken, Kampher, Moschus, Schwefel, Asa foetida u. s. w.

IV. *Veränderungen des Blutes durchs Athmen.* Diese Veränderungen geben sich durch Vergleichung des arteriellen Blutes mit dem venösen zu erkennen; sie sind aber zum Theil noch nicht genau festgestellt. Diese Unsicherheit beruht auf mehreren Gründen. a) Die Differenzen sind vorzüglich chemische, und die Schwierigkeiten der Untersuchung organischer Verhältnisse machen sich auch hier geltend. b) Die Veränderungen sind zum Theil nicht sehr ausgesprochen, weil der Umänderungsprocess ein continuirlicher und deshalb hinsichtlich der Masse ein beschränkter ist. c) Das venöse Blut ist wahrscheinlich nicht an allen Körperstellen von ganz gleicher Beschaffenheit, und eben so wenig kann das aus dem ganzen Körper im rechten Herzen zusammenkommende Blut zu verschiedenen Zeiten von ganz gleicher Beschaffenheit sein; schon die wechselnde Zumengung des Chylus muss einen Unterschied erzeugen. Es wird deshalb aber auch das aus den Lungen austretende arterielle Blut nicht immer von gleicher Beschaffenheit sein können.

Die einzelnen in Betreff beider Blutarten untersuchten Punkte sind nun folgende. 1) *Farbe.* Das arterielle Blut ist hellroth, das Venenblut dunkelroth. Das hellrothe Blut wird unter der Luftpumpe nicht dunkler; aber auch Venenblut, das an der Luft hellroth geworden war, bekommt unter der

Luftpumpe die dunkelrothe Farbe nicht wieder. Eben so wenig wird reines Venenblut unter der Luftpumpe hellroth. Durch Zusatz von Salzen röthet sich dunkeles Blut. Wird Blutcoagulum mit destillirtem Wasser behandelt, so wird es (wegen Ausziehung der Salze) dunkel; durch Zusatz von Salzen röthet es sich wieder. 2) *Specifische Schwere.* Während nach Einigen das venöse Blut das schwerere ist (nach *J. Davy* im Verhältniss wie 1054 : 1050), so ist nach Anderen das arterielle schwerer (nach *Scudamore* im Verhältniss wie 1055 : 1053). 3) *Temperaturgrad.* Auch über diesen Punkt sind die Angaben zum Theil widersprechend. Während nämlich die meisten Beobachter dem arteriellen Blute etwa $\frac{1}{2}$ — 1° R. mehr zuschreiben, nehmen einige keinen Unterschied an, und noch andere wollen selbst das venöse wärmer gefunden haben, so z. B. *Stevenson*, als er das Blut der Jugularvene und der Carotis verglich. 4) *Verhalten zum Sauerstoff.* Zwei Dinge sind in dieser Beziehung untersucht worden, nämlich ob das Blut Sauerstoff absorbirt und ob es freien Sauerstoff enthält.

a) Absorption des Sauerstoffs. Dass venöses Blut in Berührung mit Sauerstoff oder mit atmosphärischer Luft eine Quantität Sauerstoff verschwinden macht und sich dabei röthet, ist durch Versuche von *J. Davy*, *Christison*, *Müller* dargethan. Auch künstlich mit Kohlensäure imprägnirtes, ganz dunkles Blut wird an der Luft und in Sauerstoff wieder hellroth. *Van Enschut* untersuchte die Absorptionskraft beider Blutarten, wobei er reines Sauerstoffgas anwandte, und erhielt das beständige Resultat, dass das venöse Blut weit mehr Sauerstoff absorbirt. Die Menge des absorbirten kann für das geschüttelte venöse Blut zu $\frac{1}{4}$, für das geschüttelte arterielle Blut zu $\frac{1}{6}$ der angewandten Blutmenge angeschlagen werden.

b) Freier Sauerstoff im Blute. Erwärmung des Blutes, Behandlung desselben unter der Luftpumpe und Behandlung mit sauerstofffreien Gasen sind die Mittel, um die Anwesenheit freien Sauerstoffs im Blute zu erkennen.

α) Durch Erwärmung wollte *H. Davy* in der frühesten Zeit, wo er als Chemiker auftrat (1799), aus arteriellem Kalbsblute Sauerstoff erhalten haben. Dieser Versuch gelang aber später *Collard* nicht; *J. Müller* konnte weder aus unverändertem, noch aus geschlagenem Menschenblute Sauerstoff erhaltez; auch *van Enschut* gelangte zu dem nämlichen negativen Resultate.

β) Unter der Luftpumpe konnten weder *Collard*, noch *Müller*, noch *van Enschut* Sauerstoff aus Arterienblute erhalten.

γ) Eine Entwickelung von Sauerstoff aus arteriellem Blute, wenn dasselbe mit Wasserstoffgas in Berührung ist, wollten früher *Priestley*, *Fontana*, in neuerer Zeit *Hoffmann* beobachtet haben. So wie aber früher *Keutsch* in dieser Beziehung ein negatives Resultat erhielt, so fand es auch *van Enschut* mit arteriellem und venösem Blute. Er brachte z. B. mit 20 Cubik-Centimetern Wasserstoffgas innerhalb 24 Stunden allmälig 200 C.-Cent. Arterienblut in Berührung und das Gas enthielt keine Spur von Sauerstoff. Er ging noch weiter, und setzte Blut, welches vorher Sauerstoff absorbirt hatte, 24 Stunden lang der Berührung des Wasserstoffes aus; das Resultat war aber das nämliche.

Aus allem diesem würde folgen, dass weder venöses noch arterielles Blut freien Sauerstoff enthalten, und dass selbst der absorbirte Sauerstoff nicht frei darin vorkommt. Indessen hat *Magnus* durch Anwendung eines eignen Apparates die Sauerstoffentwickelung des Blutes unter der Luftpumpe auf eine zuverlässige Weise dargethan. Da auf diese so wichtigen Versuche auch weiterhin Rücksicht genommen werden muss, so theile ich hier die von *Magnus* zusammengestellte Tabelle seiner 10 Versuche mit, in denen Alles nach Centimetern berechnet ist.

	Blutmenge.	Entwickelte Luft.	
1) Art. Blut eines Pferdes	125 . .	9,8 . .	5,4 CO^2 1,9 O 2,5 N
2) Ven. Blut desselben Pferdes, vier Tage später genommen	205 . .	12,2 . .	8,8 CO^2 2,3 O 1,1 N
3) Ven. Blut. Dasselbe .	195 . .	14,2 . .	10,0 CO^2 2,5 O 1,7 N
4) Art. Blut von einem alten, aber gesunden Pferde	130 . .	16,3 . .	10,7 CO^2 4,1 O 1,5 N
5) Art. Blut. Dasselbe .	122 . .	10,2 . .	7,0 CO^2 2,2 O 1,0 N
6) Ven. Blut von demselben Pferde, 3 Tage nachher aufgefangen	170 . .	18,9 . .	12,4 CO^2 2,5 O 4,0 N
7) Art. Blut eines Kalbes	123 . .	14,5 . .	9,4 CO^2 3,5 O 1,6 N
8) Art. Blut. Dasselbe .	108 . .	12,6 . .	7,0 CO^2 3,0 O 2,6 N
9) Ven. Blut von demselben Kalbe, 4 Tage später	153 . .	13,3 . .	10,2 CO^2 1,8 O 1,3 N
10) Ven. Blut. Dasselbe .	140 . .	7,7 . .	6,1 CO^2 1,0 O 0,6 N

Ich habe alle Zahlen dieser Tabelle auf das Verhältniss von 100 Theilen Blut berechnet und dadurch folgende Tabelle erhalten:

	Entwickelte Luft.	CO^2	O	N
1) Art.	7,8	4,29	1,50	1,98
2) Ven.	5,95	4,29	1,12	0,53
3) Ven.	7,3	5,1	1,28	0,87
4) Art.	12,54	8,24	3,15	1,15
5) Art.	8,36	5,73	1,83	0,81
6) Ven.	11,1	7,28	1,46	2,3
7) Art.	11,78	7,63	2,84	1,29
8) Art.	11,66	6,47	2,77	2,4
9) Ven.	8,69	6,66	1,17	0,84
10) Ven.	5,5	4,35	0,71	0,43

Aus dieser Tabelle ergiebt sich deutlich eine bestimmte Beziehung des Sauerstoffs zu den beiden Blutarten, nämlich ein Ueberwiegen desselben im Arterienblute. Seine Menge in 100 Cubik-Centi-

metern Arterienblut schwankt zwischen 1,50 — 3,15, in 100 C.-Cent. Venenblut zwischen 0,71 — 1,46; das Minimum und Maximum in beiden Blutarten erreichen einander noch nicht. Ueber die Kohlensäure und den Stickstoff lässt sich aber aus dieser Tabelle noch keine Folgerung ziehen. Ich habe daher in der folgenden Tabelle auch das relative Verhältniss des Sauerstoffs und der Kohlensäure berechnet, indem ich die Sauerstoffmenge immer zu 1 setzte:

1)	Art.	1	:	2,86.
2)	Ven.	1	:	3,83.
3)	Ven.	1	:	3,98.
4)	Art.	1	:	2,61.
5)	Art.	1	:	3,13.
6)	Ven.	1	:	4,98.
7)	Art.	1	:	2,68.
8)	Art.	1	:	2,33.
9)	Ven.	1	:	5,69.
10)	Ven.	1	:	6,12.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich dann deutlich, dass im venösen Blute die Kohlensäure im Verhältniss zum Sauerstoffe, der nach der ersten reducirten Tabelle sich hier in geringerer Menge findet, bei weitem überwiegt; denn es ist dieses Verhältniss im:

Venenblute wie 1 : 3,83 — 6,12
Arterienblute wie 1 : 2,33 — 3,13

5) *Verhalten zur Kohlensäure.* Auch in dieser Rücksicht ist untersucht worden, ob das Blut Kohlensäure absorbirt und ob sie frei im Blute enthalten ist.

a) Absorption der Kohlensäure. Dass beide Blutarten Kohlensäure absorbiren und davon eine ganz dunkle Farbe bekommen, ist ein hinreichend bekanntes Factum. In einem von *Tiedemann*, *Gmelin* und *Mitscherlich* gemeinsam unternommenen Versuche ergab sich eine stärkere Absorption von Seite des Arterienblutes, und das Nämliche fand *van Enschut* bei mehreren sorgfältigen Versuchen mit beiden Blutarten des Kalbes. Beim Arterienblute war nach ihm das absorbirte Volum der Kohlensäure selten unter dem Volum des angewandten Blutes, meistens war es um die Hälfte grösser; beim Venenblute überschritt die absorbirte Menge selten die Blutmenge, meistens waren beide einander gleich. Beide Blutarten verhalten sich also hierbei umgekehrt, wie bei Absorption des Sauerstoffs. Wird das Blut nicht bewegt, dann erfolgt die Absorption der Kohlensäure nur langsam; sehr rasch aber schon bei mässiger Bewegung des Blutes.

b) Freie Kohlensäure im Blute. Erwärmung des Blutes, Behandlung unter der Luftpumpe, Einwirkung anderer gasförmiger Substanzen auf das Blut, Respiration sauerstofffreier Gasarten sind die zur Erforschung angewandten Mittel.

α) *H. Davy* fand, dass Venenblut des Menschen und Arterienblut von Thieren, die nicht mit atmosphärischer Luft in Berührung gekommen waren, durch erhöhte Temperatur Kohlensäure ausgaben. Sein Bruder *J. Davy* widersprach aber dieser Angabe. *Stromeyer* der Sohn konnte ebenfalls keine Kohlensäure aus erhitztem Blute erhalten, und zu demselben Resultate gelangte *Müller*. Dagegen erhielt *van Enschut* bei sorgfältig angestellten Versuchen aus 40 Cubik-Centimetern Venenblut 2 bis 4 C.-Cent. Kohlensäure, und aus der nämlichen Menge Arterienblut 1 bis 2,5 C.-Cent. Beide Blutarten gaben, wenn sie vorher Kohlensäure absorbirt hatten, diese durch Erhitzung wieder aus. *Van Enschut* suchte zugleich nachzuweisen, weshalb Andere die Kohlensäure nicht erhielten.

β) Eine Entwickelung von Kohlensäure unter der Luftpumpe beobachteten *Vogel*, *Hoffmann*, *Reid Clanny*, *Scudamore*, *Collard* am Venenblute, *Collard* auch am Arterienblute. Dagegen erklärten sich *J. Davy*, *Stromeyer* der Sohn, *Müller*, so wie nach gemeinschaftlich angestellten Versuchen *Tiedemann*, *Gmelin* und *Mitscherlich*. *Van Enschut* wies wiederum die Kohlensäureentwickelung nach. Als er von dem nämlichen Kalbe Arterien- und Venenblut in graduirten Glasröhren unter die Luftpumpe brachte und nach 24 Stunden zu der angesammelten Luft Aetzkali leitete, verschwand im Venenblute 1,5 C.-Centimeter, im Arterienblute 0,7 C.-Cent. Luft. *Van Enschut* suchte auch die Ursache der negativen Resultate zu erforschen, und fand, dass sich die Kohlensäure sehr leicht vom Blute trennt, z. B. wenn dasselbe nur in freier Luft geschlagen wird, und dass die schon entwickelte Kohlensäure bei Bewegungen des Blutes sehr schnell wieder absorbirt wird. — Eben so entwickelte *Bischoff* unter der Luftpumpe Kohlensäure aus dem venösen Blute; die aus Arterienblute entwickelte Luft aber sollte nach ihm durchaus nicht Kohlensäure sein. — Endlich hat aber *Magnus* die Entwickelung der Kohlensäure aus beiden Blutarten auf zuverlässige Weise nachgewiesen.

γ) Wurde Blut mit Wasserstoffgas gesperrt, so beobachteten *Nasse* der Aeltere, *Hoffmann*, *Stevens* Entwickelung von Kohlensäure; ein Versuch, der *Müller* nicht gelang, weil er geschlagenes Blut anwandte. *Van Enschut* schied mittels Wasserstoffgas aus beiden Blutarten Kohlensäure aus; es war mehr Wasserstoffgas verschwunden, als Kohlensäure dafür vorhanden, und im venösen Blute war das Mengenverhältniss beider Gase grösser. Die Farbe änderte sich dabei an keiner der beiden Blutarten. Das Resultat war das nämliche, wenn statt des Wasserstoffgases Stickgas zum Versuche benutzt wurde. Die Kohlensäureentwickelung unter Einwirkung von Wasserstoffgas bestätigte ferner *Bischoff* für das venöse Blut; mit arteriellem Blute aber fielen zwei Versuche negativ aus, und in einem dritten entstand nur eine geringe Trübung des Barytwassers. — Ferner wies *Christison* nach, dass abgesperrtes Blut, mit etwas atmosphärischer Luft in Berührung gesetzt, Kohlensäure ausstösst, dafür aber etwas mehr Sauerstoff verschwinden macht (auf 10 C.-Z. Blut kamen 0,25 Kohlensäure gegen 0,57 — 1,4 Sauerstoff), und dasselbe bestätigte *Müller*. Bei einem vergleichenden Versuche über die Einwirkung des Wasserstoffs und der at-

mosphärischen Luft ergab sich Letzterm eine stärkere Entwickelung von Kohlensäure, wenn atmosphärische Luft einwirkte.

δ) Ueber die Entwickelung von Kohlensäure während des Athmens sauerstoffloser Gasarten liegen viele Versuche vor. *H. Davy* fand beim Athmen von Wasserstoffgas und Stickoxydulgas Kohlensäure in der ausgeathmeten Luft; *Edwards* beobachtete das Nämliche bei verschiedenen in Wasserstoffgas athmenden Thieren; *Müller* und *Bergemann* wiesen dasselbe bei Fröschen nach; *Coutanceau* und *Nysten* fanden das Gleiche, als sie selbst Stickgas athmeten, und *Collard* fand es bei in Stickgas athmenden Fröschen. Dem gegen alle diese Versuche sich darbietenden Einwurfe, es möchte die vorhandene Kohlensäure vom Sauerstoffe jener Luft herrühren, die sich noch vor Anstellung des Versuches in den Lungen fand, wurde bei den Fröschen zum Theil durch vorgängige Compression der Lungen begegnet, und nach *van Enschut's* richtiger Bemerkung trifft er kaum den Versuch von *Coutanceau* und *Nysten*. Hier wurde nämlich zuerst viermal reines Stickgas eingeathmet und in die Luft ausgeathmet; erst nach der fünften Stickgasinspiration wurde in eine luftleere Blase ausgeathmet, und dennoch betrug die Kohlensäuremenge 6,7 Procent des ausgeathmeten Stickstoffes.

Aus allem Angeführten ergiebt sich nun wohl als unbestreitbares Factum, dass beide Blutarten freie Kohlensäure enthalten. Dass sie im venösen Blute nach *van Enschut* in grösserer absoluter Menge sich finde, bedarf vielleicht noch einer wiederholten Bestätigung; doch folgt auch aus den Versuchen von *Magnus*, dass die Kohlensäure, mit dem freien Sauerstoffe verglichen, im venösen Blute weit überwiegt. (Ein Ueberwiegen *gebundener* Kohlensäure im Venenblute nehmen auch *Tiedemann*, *Gmelin* und *Mitscherlich* an. Sie konnten, wie erwähnt, unter der Luftpumpe keine Kohlensäure aus dem Blute erhalten. Diese entwickelte sich aber, wenn Essigsäure zugesetzt worden war, und zwar aus 10,000 Theilen venösen Blutes 12,3 Theile, aus eben so viel arteriellem Blute 8,3 Theile. Sie glauben, dass diese Kohlensäure an Alkali gebunden gewesen sei. Dieses Mengenverhältniss der durch Essigsäure entwickelten Kohlensäure bestätigte auch *van Enschut.*)

6) *Verhalten zum Stickgas.* Dass beide Blutarten Stickgas absorbiren können, ist sattsam bekannt; es fragt sich aber, ob sie auch freies Stickgas enthalten? — Wird Blut mit Wasserstoffgas gesperrt, dann entwickelt sich, wie angegeben, Kohlensäure und es verschwindet Wasserstoff. Wird die Kohlensäure durch caustisches Kali gesättigt, so bleibt noch eine Quantität Luft zurück. Durch Versuche mit diesem Rückstande nun überzeugte sich *van Enschut*, dass er Stickgas enthält. In mehreren vergleichenden Versuchen mit venösem und mit arteriellem Blute verhielten sich diese Stickstoffmengen wie 1 : 0,6, wie 2,2 : 0,9, wie 4,7 : 1,5. Ferner entsprach in mehreren Versuchen die Menge dieses Stickgases und der Kohlensäure zusammen genau dem Volum des absorbirten Wasserstoffgases. Manchmal erreichte die Stickstoffmenge die Differenz zwischen dem Wasserstoffgas und der Kohlensäure allerdings nicht, aber niemals war sie grösser. Aus seinen Versuchen folgert daher *van Enschut*, dass beide Blutarten freies leicht abtretendes Stickgas enthalten und dass dieses im venösen Blute in grösserer Menge vorkommt. Die Anwesenheit in beiden Blutarten ergiebt sich nun auch zuverlässig aus den Versuchen von *Magnus*; jedoch bestätigen dieselben *van Enschut's* Annahme über die grössere Menge im venösen Blute noch nicht.

7) Grösserer Reichthum an *Faserstoff*, vielleicht auch grösserer Reichthum an *festen Bestandtheilen* und schnellere *Gerinnbarkeit* unterscheiden das arterielle Blut nach manchen Beobachtern vom venösen.

V. *Theorie des Athmens.* Die atmosphärische Luft in den Lungenzellen und das Blut in den Capillarnetzen der Lungengefässe, die auf jenen Zellen ausgebreitet sind, wirken ununterbrochen auf einander; nur in der Pause zwischen Exspiration und Inspiration ist die wechselseitige Einwirkung vielleicht etwas retardirt. Denn so wie der Blutstrom ununterbrochen durch die Lungen geht, wenn gleich wahrscheinlich nach erfolgter Exspiration wegen stärkerer Biegung der Capillargefässe etwas langsamer, so ist auch fortwährend Luft mit den Wänden der Lungenzellen in Berührung. Die zwei auffallendsten Veränderungen in der ausgeathmeten Luft, nämlich das Verschwinden von Sauerstoff und die Anwesenheit von Kohlensäure, haben aber zu zwei wesentlich verschiedenen Theorien des Athmungsprocesses die Hand geboten, die freilich im Einzelnen wieder sehr modificirt worden sind.

I. Der verschwindende Sauerstoff wirkt oxydirend oder verbrennend auf einzelne Bestandtheile des venösen Blutes, und diese Verbrennungsproducte werden sogleich ausgeathmet. — Diese *Verbrennungstheorie* ist aber in zwei Modificationen aufgestellt worden.

1) *Lavoisier*, *Laplace*, *Prout* nahmen an, das Blut hauche eine Flüssigkeit in die Lungenzellen aus, die Kohlenstoff und Wasserstoff enthielte, und diese beiden würden durch den Sauerstoff der Luft in Kohlensäure und Wasser verwandelt und ausgestossen.

2) *Thomson* und Andere nehmen an, dass der verschwindende Sauerstoff sich nur mit Kohlenstoff zu Kohlensäure verbinde, das Wasser aber (und diess unterliegt keinem Zweifel) ein Educt der Lungen sei. Für diese Annahme schien besonders der Umstand zu sprechen, dass nach vielen Erfahrungen eben so viel, oder doch nahe so viel Kohlensäure ausgehaucht wird, als Sauertoff verschwindet; denn der Sauerstoff verwandelt sich ohne alle Volumsveränderung in Kohlensäure.

Nach beiden Modificationen der Verbrennungstheorie bleibt die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf den Raum der Lungenzellen beschränkt, und es wird daher stillschweigend ein Gleichbleiben

des Stickstoffgehaltes angenommen, oder höchstens kann man dann noch eine Vermehrung des Stickstoffs durch Aushauchen aus dem venösen Blute zugeben. Die ganze Verbrennungstheorie lässt aber die Röthung des arteriellen Blutes unerklärt, da der Sauerstoff nach ihr nicht bis zum Blute selbst gelangt; sie involvirt die Annahme einer höhern Temperatur in den Lungen, die nicht existirt; sie gehört einer Zeit an, wo es an den genügenden Datis für die zweite Haupttheorie noch fehlte.

II. Der verschwindende Sauerstoff wird nicht unmittelbar mit dem Ausgeathmeten wiederum ausgestossen; er dringt vielmehr durch die Lungenzellen und die Wände der Capillargefässe zum arteriell werdenden Blute und die Kohlensäure tritt durch die Wände der Capillaren und der Lungenzellen in die Höhle der letzteren; der Process beruht auf einem fortwährenden Austausche zweier Gase durch dünne thierische Substanz hindurch, oder auf dem Gesetz der Endosmose. Daneben besteht aber die Ausscheidung des Wassers als eines unmittelbaren Eductes aus dem Blute.

Diese *Austauschungstheorie*, wie man sie im Gegensatz zur Verbrennungstheorie nennen könnte, ist aber nach der Stelle, wo sich die Kohlensäure bilden soll, in drei wesentlich verschiedenen Modificationen vorgetragen worden.

1) Nach *H. Davy* wird die atmosphärische Luft vom Blute absorbirt und zersetzt. Der Sauerstoff nämlich tritt zum *Cruor*, sich theils mit ihm verbindend, theils mit Kohlenstoff des *Cruor* Kohlensäure bildend, und so wird das Blut roth. Die so entstandene Kohlensäure geht mit dem Blute zum linken Herzen, sie geht dann durch die Arterien, die Venen, die Lungenarterie und wird in den Lungen ausgestossen. Auch der überschüssige (nicht im Nutritions- und Secretionsprocesse verbrauchte) Stickstoff wird zugleich mit der Kohlensäure ausgestossen.

In dieser Theorie wird die Einwirkung des Sauerstoffs zur Bildung der Kohlensäure offenbar in das Capillargefässsystem der Lungen oder in den Anfang des arteriellen Blutstromes gesetzt, da die hellrothe Farbe des Blutes, die von der Einwirkung des Sauerstoffs abgeleitet wird, sogleich in den Anfängen der Lungenvenen vorhanden ist. Für diese Theorie könnte die jetzt erwiesene Thatsache zu sprechen scheinen, dass in beiden Blutarten freie Kohlensäure und freier Stickstoff vorkommt. Unverträglich damit ist aber die Anwesenheit des Sauerstoffs in beiden Blutarten.

2) *J. Müller* setzte den Process der Kohlensäurebildung ebenfalls ins Capillargefässsystem der Lungen, aber ans Ende der venösen Blutbahn. Hier soll sich, ganz unabhängig vom Sauerstoffe der Luft, aus den Elementen des venösen Blutes Kohlensäure bilden. Damit lässt sich freilich, wie *Müller* selbst angiebt, die von *Christison* und ihm erwiesene Thatsache nicht vereinigen, dass das venöse Blut in Berührung mit atmosphärischer Luft auch Kohlensäure ausgiebt. Die ganze Theorie gründete sich aber auch auf die jetzt erwiesen unrichtige Annahme, dass das (venöse) Blut keine freie Kohlensäure enthält.

3) Die Kohlensäurebildung findet im Körpercapillargefässsysteme statt. Diese von *Lagrange*, von *Hassenfratz* als reine Hypothese aufgestellte Theorie ist mit den jetzt vorliegenden Datis über die Beschaffenheit der beiden Blutarten am meisten im Einklange. Nach dieser Theorie ist der Hergang des Athmungsprocesses folgender. Aus der eingeathmeten Luft absorbirt das Blut Sauerstoff und röthet sich dadurch. Dieser Sauerstoff gelangt insgesammt oder (wenn schon innerhalb der arteriellen Bahn chemische Bildungen durch ihn veranlasst werden) theilweise bis zum Körpercapillargefässsysteme. Hier treten für die Ernährung und Secretion Metamorphosen im Blute ein, bei denen der freie Sauerstoff mitwirkt; namentlich wird er in Kohlensäure verwandelt, die mit dem venösen Blute verbunden bleibt und zu dessen dunkler Färbung mitwirkt. Denn das arterielle Blut wird durch Absorption von Kohlensäure dunkelroth. Im Lungencapillargefässsysteme wird die Kohlensäure ausgestossen; es wird dafür neuer Sauerstoff aufgenommen und das Blut röthet sich daher wieder. Der Austausch des Sauerstoffs und der Kohlensäure erfolgt nun aber nach fast gleichem Volum, und diess ist ein Umstand, der nicht ganz zu dieser Theorie passen will, weil die relative Löslichkeit beider Gase in Flüssigkeiten sehr ungleich ist, so dass nach dem gewöhnlichen Verhalten für jedes von dem Blute aufgenommene Volum Sauerstoffgas ein viel grösseres Volum Kohlensäuregas ausgetrieben werden müsste, immer unter der Voraussetzung, dass das Blut nahe zu mit Kohlensäure gesättigt wäre und kein Sauerstoffgas enthielte.

Bei dem ganzen Vorgange ist nun aber wieder ein doppelter Fall denkbar: entweder wird aller Sauerstoff an der Grenze des Arteriensystems metamorphosirt und eben so alle Kohlensäure ausgestossen; oder es geht ein Theil des Gases immer in die andre Blutart mit über und wird späterhin für den entsprechenden Zweck benutzt. Das letztere muss als das richtige angesehen werden; denn beide Blutarten enthalten beide Gase. Das arterielle Blut enthält aber den Sauerstoff, im Einklange mit der Theorie, nach *Magnus's* Versuchen in absolut grösserer Menge. Das nach der Theorie zu erwartende Uebergewicht der Kohlensäure im venösen Blute erhellt zwar aus den Versuchen von *Magnus* nicht, sondern nur das Uebergewicht der Kohlensäure im Verhältniss zur Menge des Sauerstoffs. Dabei ist aber zu bedenken, dass hier nicht gleichzeitig beide Blutarten von dem nämlichen Thiere zur Untersuchung genommen wurden. *Van Enschut*, der auf diesen Umstand mit Rücksicht nahm, erhielt wirklich aus dem Venenblute immer eine grössere Menge Kohlensäure, und ausserdem beobachtete er auch entsprechend am Arterienblute eine grössere Capacität für die Absorption von Kohlensäure. — Bemerkung verdient bei den Versuchen von *Magnus*

noch der Umstand, dass im venösen Blute des Kalbes verhältnissmässig sehr wenig Sauerstoff enthalten war, was man vielleicht aus einer kräftigern Consumtion des Sauerstoffes im Capillargefässsysteme jüngerer Thiere ableiten kann.

Ueber die Rolle des Stickstoffs bei der Respiration lässt sich noch kaum etwas Sicheres feststellen. Es sind übrigens drei Fälle denkbar: der Austausch zwischen Luft und Blut betrifft nur den Sauerstoff und der Stickstoff verhält sich ganz passiv; oder Sauerstoff und Stickstoff werden im Verhältniss ihrer Mengung absorbirt; oder es ist nur ein aliquoter Theil des Stickstoffs, der neben dem Sauerstoffe absorbirt wird. Gegen ein passives Verhalten des Stickstoffs spricht wohl ziemlich zuverlässig die durch *van Enschut* und *Magnus* nachgewiesene Anwesenheit freien Stickgases in beiden Blutarten. Gegen die Aufnahme im Verhältniss der Mengung der atmosphärischen Luft scheint ferner das Mengenverhältniss beider Gasarten in beiden Blutarten zu sprechen, da nach *Magnus's* Versuchen bald der Sauerstoff, bald der Stickstoff überwiegt. Demnach erscheint die Aufnahme eines aliquoten (vielleicht variabeln) Theils vom Stickstoffe am wahrscheinlichsten. Da aber nach dem oben Mitgetheilten eine Vermehrung des Stickstoffs in der ausgeathmeten Luft als Regel angenommen werden kann, so muss auch Stickstoff ausgehaucht werden, und so gelangt man allerdings zu der Annahme einer gleichzeitigen Absorption und Aushauchung, die nach noch unbekannten Verhältnissen variiren können.

Der ausgeathmete Wasserdunst ist ein unmittelbares Educt des venösen Blutes.

Ueber die Verschiedenheiten der beiden Blutarten in Betreff der Gerinnbarkeit, des Faserstoffgehaltes, der Menge fester und flüssiger Bestandtheile lässt sich aus dem Athmungsprocesse noch nichts erklären.

Mehr oder weniger nähern sich in der Hauptsache der vorgetragenen speciellen Austauschungstheorie folgende drei Theorien, die aber alle früher aufgestellt wurden, bevor *Magnus* die Gegenwart freier Kohlensäure in beiden Blutarten aufs Bestimmteste nachwies.

Stevens nimmt Ausstossung von Kohlensäure an, die sich in den Körpercapillargefässen bildete, und Absorption von Sauerstoff. Nur soll nicht der Sauerstoff die Röthung des Blutes bewirken, sondern nach Ausstossung der Kohlensäure sollen die Salze des Serum die rothe Farbe hervorrufen.

Nach *Arnold* ist die Kohlensäure des venösen Blutes an das Eisenoxydul des Blutroths gebunden; sie wird in der Wechselwirkung mit der Luft frei, das Eisenoxydul nimmt den Sauerstoff auf und verwandelt sich in Eisenoxyd; in den Körpercapillaren tritt der Sauerstoff wieder ab, verbindet sich mit Kohlenstoff zu Kohlensäure, und diese vereinigt sich mit dem wieder entstandenen Eisenoxydul.

In *Tiedemann's*, *Gmelin's* und *Mitscherlich's* Theorie spielen die Alkalien ungefähr die nämliche Rolle, wie das oxydirte Eisen in *Arnold's* Theorie. Nach ihnen bildet nämlich der absorbirte Sauerstoff Kohlensäure, Wasser, Essigsäure, Milchsäure. Das essigsaure Natron, das so entsteht, verliert in den Secretionsorganen die Essigsäure, nimmt dafür Kohlensäure auf, und dieses kohlensaure Natron wird in den Lungen wieder zersetzt.

VI. *Modificationen des Athmungsrhythmus.* Der Rhythmus des ruhigen Athmens, welcher darin besteht, dass an eine im Ganzen wohl während der ganzen Dauer mit gleichmässiger Kraft statt findende Inspiration sich eine, wohl ebenfalls gleichmässige Exspiration anreiht, und zwar ohne wahrnehmbaren Absatz, ohne Ruck, und dass der Exspiration eine Pause folgt, dieser Rhythmus kann auf höchst mannigfache Weise abgeändert werden. Man muss aber nothwendig zwei Classen solcher modificirten Respirationsbewegungen unterscheiden, je nachdem sie gänzlich oder gewöhnlich vom Willen ausgehen, oder gänzlich oder doch gewöhnlich dem Willen entzogen sind. Denn eine ganz strenge Scheidung ist allerdings nicht wohl durchzuführen. Nur die letztere Classe sollte streng genommen hier aufgeführt werden.

1) *Willkürliche Modificationen des Athmungsrhythmus.* Eine vollständige Aufzählung derselben ist nicht wohl möglich, weil es für einzelne der Sprache selbst noch an einer allgemein verständlichen Bezeichnung gebricht. Die bekannteren möchten etwa folgende sein:

Das *Schnaufen* (provinciell?), wenn bei verstopfter Nase die Exspiration sehr schnell ausgeführt wird, so dass die andrängende Luft eine etwaige Verklebung der Nasenwandungen aufhebt und mit einem besondern Geräusche durch die Nasenöffnung entweicht.

Das *Schnuffeln;* die Inspiration wird in eine grosse Anzahl schnell auf einander folgender Tempi zerlegt.

Das *Hauchen.* Die Ausathmung erfolgt bei geschlossener Nase durch den Mund; bald langsam und lautlos, bald rasch und mit wahrnehmbarem Tone; im letztern Falle folgt dann schnell eine neue Inspiration.

Die Bewegung, vermöge deren wir heisse in den Mund genommene Speisen abzukühlen suchen, die einem repetirten Hauchen gleicht. Es wird schnell und oberflächlich durch den Mund eingeathmet und ausgeathmet, so dass fortwährend neue kältere Luft mit der Mundhöhle in Berührung kommt.

Das *Räuspern*, Exscreatio. Schleim, Speisetheile, werden durch eine tiefe, nicht sehr rasche Inspiration vom hintern Theile der Choanen, oder aus dem Schlundkopfe, oder von einer der beiden Flächen des Gaumensegels, oder von der Zungenwurzel abgelockert, um durch den Luftstoss einer nachfolgenden Exspiration nach aussen getrieben zu werden, und zwar meistens auf dem Wege durch die Mundhöhle.

Das *Schnäuzen*, Emunctio. Meistens geht eine tiefere Inspiration vorher, um die Luftmenge zu

vermehren, die dann plötzlich durch die Nase getrieben wird und Schleim oder fremde hier befindliche Körper mit sich fortreisst. Dass ein Zuhalten der Nase nicht wesentlich dazu gehört, ergiebt sich aus der weniger anständigen Ausführung dieses Actes von gemeinen Leuten, wo alle austretende Luft nach dem einen Nasenloche geleitet wird.

Das *Seufzen* tritt auch unwillkürlich ein. Zwischen dem gewöhnlichen Athmen erscheint ein Athemzug mit tieferer Inspiration und Exspiration, begleitet von einem eignen Tone, weil der Luftstrom mehr oder weniger rasch durch die Stimmritze geht.

Das *Keuchen.* Die Athmungspulse folgen rasch auf einander; Inspiration und Exspiration sind daher kurz und rasch und deshalb mit einem Tone verbunden. Der Luftstrom kann durch die Nase oder durch den Mund gehen. Wir können willkürlich keuchen; das Keuchen ist aber auch eine natürliche Folge starker körperlicher Anstrengung. Der keuchende Ton mancher Personen auch beim gewöhnlichen Athmen, der von einem pathologischen Zustande in oder neben den Athmungsorganen bedingt wird, ist davon wohl zu unterscheiden.

Das *Schnarchen* scheint immer auf einer Schwingung des Gaumensegels (und des aufliegenden Schleimes) zu beruhen, mag es während des Schlafes beim Einathmen vorkommen (was wir auch nachahmen können), oder mag es beim Sprechen während des Ausathmens statt finden.

Beim *Drängen* wird tief inspirirt und dann die Erweiterung der Brusthöhle fixirt, indem durch Schliessung der Stimmritze der Luft eine Zeit lang der Austritt versperrt wird. Dazu kommt nun die Thätigkeit der Exspirationsmuskeln.

Auch das *Blasen*, *Pfeifen*, *Küssen*, *Saugen*, *Trinken* können hierher gezählt werden.

2) *Unwillkürliche Modificationen des Athmungsrhythmus.* Hierher gehören das Gähnen, das Niesen, der Husten, das Schluchzen, das Weinen und das Lachen.

Das *Gähnen*, Oscitatio, besteht in einer tiefen, aber langsamen Inspiration, der eine ähnliche Exspiration folgt; die Inspiration kann aber, wenn der Wille dabei mit eingreift, in mehrere kleine Tempi zerfallen. Ferner erfolgt beim reinen unwillkürlichen Gähnen die Inspiration und Exspiration (zum Unterschiede vom Seufzen) durch den weit geöffneten Mund, indem der Nervus facialis auf den Musculus digastricus und auf die Gesichtsmuskeln wirkt. Unter dem Einflusse des Willens, wenn z. B. das Gähnen unbemerkt statt finden soll, kann aber doch auch die Luft durch den Nasenweg ein- und ausgeführt werden; nur ist diess bei der Exspiration schwieriger, und es dringt wenigstens noch ein Theil der Luft in den nur mühevoll durch die Lippen geschlossenen Mund. — In Betreff des Gähnens ist folgende Beobachtung aus der Kinderstube nicht ohne physiologisches Interesse. Wenn kleine Kinder nach dem Erwachen schnell zur Entleerung des Harnes in Bereitschaft gesetzt werden und die darauf Wartenden ermüden, so ist es ein meistens sicheres Zeichen, dass der erwartete Moment eintritt, wenn sie zu gähnen anfangen. Meist noch während des Gähnens selbst fängt der Harn an abzufliessen. Giebt hier die Zusammendrängung der Baucheingeweide durch die starke Inspiration mechanisch der Harnblase einen Impuls?

Beim *Niesen*, welches meistens durch einen Reiz auf der Nasenschleimhaut erregt wird, aber auch bei manchen Personen durchs Blicken in die Sonne entsteht und ausserdem bei manchen Unterleibsleiden vorkommt, folgt auf ein tiefes, bald langsames bald krampfhaft rasches Einathmen eine rasche Ausathmung durch krampfhafte Contraction der Exspirationsmuskeln. Die Exspiration reihet sich entweder unmittelbar an die Inspiration, oder die Inspiration bleibt eine Zeit lang auf einer gewissen Höhe stehen und dann tritt plötzlich die Exspiration ein. Das Zwerchfell ist beim Niesen nur in sofern betheiligt, als es zu den Inspirationsmuskeln gehört; die Hauptsache aber ist die krampfhafte Contraction der Exspiratoren. Bekanntlich geht das Niesen manchmal nur halb von Statten, es kommt zum tiefen Einathmen, aber nicht zur Exspirationsexplosion. Das hierbei zurückbleibende Gefühl des unbefriedigten Niesens scheint auch dafür zu sprechen, dass die Exspiration das Wesentliche beim Niesen ist. Die ausgeathmete Luft kann durch die Nase oder durch den Mund gehen, ja sie kann selbst beiden Wegen folgen.

Der *Husten*, Tussis, wird regelmässig durch Reizungen irgend einer Art im Kehlkopfe, oder in der Luftröhre, in den Bronchien, in den Lungen erregt, namentlich durch angesammelten Schleim oder wässrige Secretion; man kann deshalb durchaus nicht mit *Albers* annehmen, seine nächste Ursache sei besonders im Kehlkopfe zu suchen. Sehr häufig entsteht er auch consensuell bei Affection des Magens oder anderer Eingeweide. Vom Gaumensegel aus, wenn dasselbe erschlafft ist, eine copiöse wässrige Secretion liefert, eben so vom Schlundkopfe aus, entsteht auch wohl ein Hustenreiz mit gleichzeitiger Neigung zum Erbrechen, wobei letztere freilich überwiegt. — Der Husten ist in der Erscheinung höchst verschiedenartig; das wesentliche Moment ist aber doch wohl immer die plötzlich angeregte, unmittelbar auf die Inspiration folgende rasche Exspiration. Nun geräth die Stimmritze schon bei der Exspiration an und für sich in den Zustand der Verengerung; noch stärker mag die Verengerung bei der so plötzlich eintretenden Hustenexspiration werden, und so entsteht der bekannte Hustenton im Kehlkopfe. Der Luftstrom dringt beim Ausathmen durch den Mund; doch hat der Wille hinlänglichen Einfluss, um den Luftstrom zur Minderung des Geräusches durch die Nasenhöhle zu leiten. — Wenn der Husten von einem Reize im Respirationskanale ausgeht, so muss er durch die Fasern des Vagus empfunden werden; von den Lungen aus kann die Leitung des empfundenen Reizes sowohl durch den Mund, als durch den Sym-

pathicus erfolgen. Dieser Reiz wirkt aber beim Husten nicht auf die Inspirationsnervenfasern, die sich schon in Thätigkeit befinden, sondern er springt auf die Exspirationsnervenfasern über. Die Richtigkeit dieser Hustentheorie ergiebt sich guten Theils aus Versuchen von *Krimer* und *Brachet*, welche fanden, dass nach Durchschneidung der beiden Vagi am Halse Reizungen der Luftröhrenschleimhaut keinen Husten mehr erregen. — Der Husten besteht bald nur in einer einmaligen Exspirationsexplosion und dann braucht die vorhergehende Inspiration nicht vom Normal abzuweichen; oder er besteht in einer gewissen Anzahl mehr oder weniger rasch auf einander folgender Hustenstösse, indem die Exspiration durch krampfhafte Contraction der Stimmritze fortwährend intercoupirt wird. Dann folgt wohl eine tiefe Inspiration, die an und für sich nicht zum Husten gehört, neue Wahrnehmung des Reizes und neue Hustenexplosion.

Das *Schluchzen*, Singultus, besteht in einem convulsivischen, durch fühlbare plötzliche Contraction des Zwerchfells hervorgerufenen Einathmen, dem ein gewöhnliches Ausathmen folgt. Meines Wissens reihen sich nie mehrere Schluchze unmittelbar an einander, ohne durch ein durch gewöhnliches Athmen ausgefülltes Intervall geschieden zu sein. Nach *Krimer* soll Reizung oder Druck der Cardia bei Thieren Schluchzen erregen.

Beim *Weinen*, wenn es sich nicht auf blosse vermehrte Thränensecretion beschränkt, wird die Energie der Athembewegungen verstärkt. Es findet eine tiefe Inspiration und eine eben so tiefe Exspiration statt. Es geht aber die Inspiration nicht unmittelbar in die Exspiration über, sondern wenn ein gewisser Grad der Inspirationsintensität erreicht ist, dann erhält sich die Spannung der betheiligten Muskeln eine Zeit lang krampfhaft. Dabei ist ohne Zweifel die Stimmritze sehr verengert oder selbst geschlossen, so dass Kinder dann wohl halbe oder ganze Minuten lang ausbleiben können, ehe die Exspiration folgt. Je nach der Stärke des Impulses zum Weinen werden die Inspiration und die Exspiration in einem continuirlichen Zuge vollbracht, oder sie zerfallen in lauter einzelne Rucke oder Tempi.

Beim *Lachen* verbindet sich mit einer eigenthümlichen Wirkung des Nervus facialis auf die Gesichtsmuskeln (sie ist das Erste und das ganze Lachen kann sich darauf beschränken) eine rasch eintretende Action der Exspirationsmuskeln. Der Grad des Lachens variirt bekanntlich bei verschiedenen Individuen unter den nämlichen Einflüssen, und bei dem nämlichen Individuum unter verschiedenen Einflüssen ausnehmend. Bei einem mässigen Lachen braucht die Inspiration nicht betheiligt zu sein; das heftige Lachen dagegen wird häufig von einer tiefen Inspiration begleitet. Die Exspiration erfolgt je nach dem Grade des Lachens durch ein einmaliges Luftausstossen, oder in mehreren auf einander folgenden Rucken, also klonisch; im höchsten Grade folgt dann eine verschiedene lange anhaltende tonische Spannung der Exspirationsmuskeln. Die klonischen Contractionen der Bauchmuskeln verursachen das schmerzhafte Gefühl in denselben nach heftigem Lachen. *Theile.*

Auffüttern der Kinder, Ernährung derselben ohne Brust, muss in allen Fällen anstatt des naturgemässen Säugens eintreten, wo die Mütter ihre Kinder nicht stillen können (wegen fehlerhafter Organisation der Brust, fehlender Brustwarzen oder Mangel an Milch), nicht säugen dürfen (wie z. B. bei hektischen, contagiösen und epidemischen Krankheiten), oder leider auch nicht selbst nähren wollen (wie diess bei sehr vergnügungssüchtigen Frauen der Fall ist) und wo zugleich unbesiegbare Vorurtheile gegen die Ammen herrschen oder diese Stellvertreterinnen beschränkter Vermögensumstände halber nicht gehalten werden können. Diese Ernährungsweise der Kinder ist aber durch das fehlerhafte Verfahren derer, denen die künstliche Ernährung der Neugeborenen übertragen worden war, durch angeerbte Missbräuche in der physischen Erziehung der Kinder während der ersten Monate ihres Lebens und durch zahlreiche Vorurtheile, deren Ausrottung bei den weniger Gebildeten so ausnehmend schwierig ist, in grossen Misscredit gekommen, und wenn man die Resultate derselben mit denen des Säugens vergleicht, nicht mit Unrecht; denn mehr als die Hälfte aller ohne Brust aufgezogenen Kinder geht in den ersten Monaten des Lebens wieder verloren, und bei denen, welche kräftig genug waren, alle Nachtheile unzweckmässiger Ernährung zu überwinden, ist nicht selten der Grund zu Krankheiten gelegt, die in noch späterer Zeit zahlreiche Opfer fordern, so dass nur wenige Kinder, welche dieser Ernährungsweise unterworfen worden waren, gesund und kräftig emporwachsen.

Zu dem Geschäfte des Auffütterns der Kinder gehört grosse Geduld und unermüdliche Ausdauer, die man allerdings häufiger bei den eigenen Müttern, als bei Miethlingen antrifft, denen begreiflicherweise die Mutterliebe zu den ihrer Pflege und Wartung anempfohlenen Neugeborenen mehr oder weniger abgeht. Nächstdem ist aber auch grosse Gewissenhaftigkeit erforderlich, weil bei der Zartheit des Organismus der Neugeborenen schon geringe Fehler in der Ernährung bedeutende Nachtheile für die Gesundheit derselben nach sich ziehen können.

Im Ganzen genommen muss man bei dem Aufziehen der Kinder ohne Brust drei Punkte vor Augen haben; 1) dass der Mensch, wie die Säugethiere, in der ersten Zeit seines Lebens nur eine flüssige Nahrung zu sich zu nehmen bestimmt ist; 2) dass das neugeborne Kind noch gar keine Verdauungskraft besitzt, sondern anfänglich eine höchst animalisirte Nahrung aus der mütterlichen Brust saugt, die allmälig immer consistenter und fetter wird, so dass das Kind an dieser Nahrung gewissermassen erst verdauen lernt; und 3) dass die aus der Brust gesogene Muttermilch immer eine gleiche Temperatur hat. — Diese Punkte nun verdienen bei der künstlichen Ernährung der Neugeborenen stete Berück-

sichtigung. Müssen wir die Ueberzeugung hegen, dass die Natur zur Erhaltung ihrer geschaffenen Wesen die besten und wohlthätigsten Wege einschlägt, so geht für uns daraus die Vorschrift hervor, der Natur Schritt für Schritt zu folgen und alle Veranstaltungen, die sie zur Erhaltung und Ernährung der Neugeborenen getroffen hat, möglichst nachzuahmen. Demzufolge darf das Kind in den ersten vier bis sechs Wochen seines Lebens nur eine flüssige Nahrung erhalten, und um diese zu gewinnen, mische man einen Theil abgekochte und von ihrem Rahm befreiete Kuhmilch anfänglich mit zwei Theilen heissen Wassers und setze dieser Mischung eine ganz geringe Quantität Zucker zu, um ihr möglichst die Beschaffenheit der Muttermilch zu geben. Diese Nahrung muss aller $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden, also eben so oft gegeben werden, als Kinder während der ersten Wochen ihres Lebens die Brust zu nehmen pflegen und muss immer lauwarm sein. Um diese Flüssigkeit jederzeit bereit zu haben, ist es nothwendig, unausgesetzt heisses Wasser in Bereitschaft zu haben, dem man durch das Zugiessen kalter Milch schnell die erforderliche Temperatur geben kann.

Am besten ist es, um das richtige Mass beim Darreichen der Nahrung zu halten, dieselbe aus einer Ziehflasche zu reichen, da das Kind, wenn es gesättigt ist, nicht mehr saugt, wie wir diess an der Brust beobachten; denn beim Darreichen der nährenden Flüssigkeit auf anderm Wege ist das auf dem Rücken liegende Kind, auch wenn es gesättigt war, gezwungen, die in den Mund gebrachte Nahrung zu verschlucken. Es wird demnach das Ueberfüttern auf diese Weise vermieden, das in vielen Fällen für die Ernährung des Kindes höchst nachtheilig ist.

Diese verdünnte Milch ist natürlicher Weise nicht lange geeignet, das Kind zu sättigen, was sich dadurch zu erkennen giebt, dass das Kind aller Stunden zu trinken wünscht. Nun ist es Zeit, das Verhältniss der Milch und des Wassers zu verändern und nach und nach immer weniger Wasser zuzusezzen, bis das Kind die unverdünnte Milch erträgt und, ohne Erbrechen zu bekommen, täglich gegen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Kannen geniesst. Scheint auch diese Nahrung dem Kinde allein nicht mehr zu genügen, so setzt man jeder Masskanne Milch vor dem Absieden einige Messerspitzen voll Stärkmehl, Kartoffelmehl, oder Arrow-Root zu, wodurch die Milch noch nährender wird.

Allerdings ersetzen diese Mischungen die Muttermilch nicht, aber sie ahmen die quantitative Zunahme der nährenden Bestandtheile in derselben nach. Dass aber noch ein sehr grosser Unterschied zwischen beiden obwaltet, geht daraus hervor, dass die meisten aufgefütterten, (oder, besser ausgedrückt, ohne Brust aufgezogenen) Kinder, selbst wenn sie mit der grössten Aufmerksamkeit und Sorgfalt für Reinlichkeit genährt wurden, nicht selten saures Aufstossen und Erbrechen und Durchfälle bekommen, die, wie man sich leicht überzeugen kann, nur in Versäuerung des Magens und Darmkanals ihren Grund haben. Die mit Wasser verdünnte Milch ist nämlich keine animalisirte Nahrung, sie zersetzt sich leicht, und veranlasst dadurch Beschwerden und Nachtheile, welche sich bei den durch die Brust genährten Kindern nicht kundgeben. Wenn daher die Verdauungswerkzeuge des Kindes einigermassen geübt sind, ist es besser, demselben eine ganz leicht verdauliche animalische Nahrung zu geben, wobei die Neigung zur Säureerzeugung sich gewöhnlich in wenigen Tagen verliert. Eine solche Nahrung gewinnt man durch das Kochen klein gehackter Kälberfüsse in Wasser. Diese Art von Fleischbrühe enthält kein Fett, ist darum geeignet, in Verbindung mit Milch gegeben zu werden, und ist so wohlfeil, dass sich auch weniger bemittelte Leute dieselbe ohne grosse Aufopferung erzeugen können.

Sollte die während der ersten Wochen des Lebens gereichte mit Wasser verdünnte Milch von den Kindern nicht gut vertragen werden, was sich aus Blähungsbeschwerden derselben abnehmen lässt, so bediene man sich anstatt des Wassers zur Verdünnung der Milch eines schwachen Fenchelsamen-Aufgusses, oder thue einen Stengel Zimmtrinde in die kochende Milch.

Zeigt sich das Kind nicht mehr mit der blos flüssigen Nahrung zufrieden, so giesse man einen ausgebackenen Zwieback mit Fenchelthee, oder mit verdünnter Milch auf, lasse ihn vollständig aufquellen und so zerdrücken, dass ein weicher Brei daraus wird; diesen Zwiebackbrei drücke man durch reine Leinwand, behalte aber den in der Leinwand bleibenden Antheil zurück, da er völlig ausgezogen ist und als der für den Magen unverdauliche Theil betrachtet werden muss. Auf diese Weise geht man zu den mehr nahrhaften Suppen, zum Genusse des Eidotters, der mehlreicheren Nahrungsmittel, z. B. des Grieses, über. Auch wenn das Kind im Stande ist, mehr consistente Speisen zu verarbeiten, bleibt es doch noch wünschenswerth, bis zum Durchbruche der ersten Backenzähne dem Kinde häufig Getränke anzubieten, weil bei dem plötzlichen Wechsel der Nahrung noch immer Verdauungskrankheiten und besonders Scropheln und Atrophie eintreten können.

Die erschlaffenden Getränke, insbesondere Caffee, womit so viele Kinder der niederen Stände aufgezogen werden, schwächen die Verdauung und sollten gar nicht gereicht werden. Noch nachtheiliger ist die Anwendung spirituöser Waschungen und bei grösseren Kindern das Darreichen derselben mittels eingetauchten Brodes, wodurch man gehofft hat, den Kindern Ruhe zu verschaffen, ihre Glieder und Verdauung zu stärken, dagegen nur Benommenheit des Kopfes, Trägheit und Affectionen des Nervensystems erzeugt.

In Beziehung auf das allmälige Steigen mit der Quantität consistenter Speisen lassen sich keine allgemein gültigen Vorschriften geben, sondern es hängt dasselbe von der Entwickelung des Organismus und der Verdauungskraft ab; aber rücksicht-

lich der Zeit des Essens muss Ordnung gehalten werden und es darf das Kind vor beendigter Verdauung nicht wieder feste Speisen bekommen. Gewürzhafte und erhitzende Speisen und Getränke sind den Kindern immer nachtheilig und müssen darum streng vermieden werden, weil während der Dentition ohnehin ein reichlicher Säfteandrang gegen den Kopf statt findet, den die Natur entweder durch directe Ausscheidungen (Tinea capitis, Crusta lactea, Nässen hinter den Ohren, Geifern u. dergl. m.) oder auf ableitendem Wege (durch die in dieser Periode häufig statt findenden Zahndurchfälle) unschädlich zu machen sucht, der aber durch erhitzende Nahrungsmittel vermehrt wird und leicht zu verderblichen exsudativen Entzündungskrankheiten führt, die in den ersten Kinderjahren so viele Menschen hinwegraffen.

Soll übrigens das Auffüttern der Kinder mit Erfolg geschehen, so glaube man nicht, mit der Ordnung der Ernährung Alles gethan zu haben, sondern befolge ausserdem aufmerksam alle Vorschriften, welche bei dem Artikel der physischen Erziehung der Kinder gegeben werden. (S. *Erziehung, physische der Kinder.*) *Meissner.*

Aufstossen, Ructus. Ansammlung von Luft innerhalb der Magenhöhle und das Hervortreten derselben durch den Mund kommt als Zeichen sehr verschiedenartiger Störungen der Verdauung sehr häufig vor. Die Beschaffenheit der ausgestossenen Luft lässt oft auf den Zustand und Inhalt des Magens schliessen; sie ist geruchlos bei hypochondrischen und hysterischen Veranlassungen, von saurem Geruch bei vorhandener Magensäure; sie riecht faulig bei Scorbut und Auflösung der Säfte, wie Darmkoth bei bevorstehendem Kotherbrechen und zeigt noch viele andere Verschiedenheiten, je nachdem der Genuss riechender Speisen oder Arzneien vorausgegangen ist. Manche Personen haben eine so grosse Neigung zu diesem Uebel und leiden in so hohem Grade daran, dass sie im Reden dadurch verhindert werden, und es kann dasselbe bei häufiger Wiederkehr sich zu einer wahren Rülpssucht (Ructuositas) entwickeln. Treten krampfhafte Zusammenziehungen der Magenöffnungen hinzu, so bildet sich eine Aufgetriebenheit dieses Organs (Inflatio ventriculi, Gastrodynia flatulenta), welche zu vielfachen Schmerzen, Herzklopfen, Schwindel und anderen sympathischen Zufällen Veranlassung giebt und sich auch äusserlich durch das Gefühl, so wie durch den trommelartigen Ton, den die Magengegend bei der Percussion giebt, erkennen lässt. In Folge partieller Zusammenziehungen der Magenwände und gleichzeitiger Erschlaffung anderer Partien des Magens wechselt die Aufgetriebenheit ihre Stelle, und indem sich solche örtliche Zusammenziehungen bis in die Speiseröhre erstrecken, erzeugen sie eine bei hysterischen Frauen nicht selten vorkommende, unter dem Namen des Globulus hystericus bekannte, Art der Dysphagie. — Ob durch die Magen- und Darmwände luftförmige Stoffe ausgeschieden werden können, wird an einem andern Orte zu untersuchen sein. In der Regel entwickelt sich die durch das Aufstossen entleerte Luft aus den in dem Magen enthaltenen Stoffen, wobei die Beschaffenheit der Magensäfte nicht weniger als die genossenen Speisen in Betracht kommen, so dass dieselbe Speise dem einen Menschen Aufstossen erregt, dem andern nicht. Daher kann Atonie des Magens, bei der die Speisen länger im Magen verweilen, fehlerhafte Mischung des Magensaftes, sei sie nun durch Verstimmung der Nerven, wie in der Hypochondrie und Hysterie, oder durch materiellere Abnormitäten, wie durch hämorrhoidalische Blutstockungen, Gicht, organische Magenleiden u. s. w., herbeigeführt, Ursache des Aufstossens werden. Zu den Speisen, welche vorzugsweise dieses Uebel erregen, rechnet man Hülsenfrüchte, alle leicht gährenden Nahrungsmittel, wie fettes süsses Backwerk, rohes Obst, junge Biere und Weine, so wie den gleichzeitigen Genuss von einander zersetzenden Speisen, wie Milch und Sallat, fettes Fleisch, Zwiebeln, Rettich und viele andere. Was die Behandlung betrifft, so ist hier nicht der Ort, zu zeigen, wie durch Anordnung einer passenden Lebensweise und einer zweckmässigen Diät dem Uebel vorgebeugt, oder durch welche Mittel die dem Aufstossen zum Grunde liegende Krankheit gehoben werden könne. Nur das erwähnen wir, dass ein thätiges, mit angemessener körperlicher Bewegung verbundenes Leben, der Genuss frischer Luft und frischen Wassers, welches letztere schon *Celsus* empfiehlt, sich fast immer vortheilhaft erweisen wird. Nächstdem hat man die Darmausleerungen durch milde Abführmittel zu reguliren und in dringlichen Fällen sogar die im Magen gährenden Stoffe auf dem kürzesten Wege durch Brechmittel zu entfernen. Wenn wegen vorhandener Magensäure alkalische Mittel anzuwenden sind, so vermeidet man diejenigen, aus denen sich viel kohlensaures Gas entwickeln könnte, und zieht daher z. B. die gebrannte Magnesia der kohlensauren vor, wählt auch gern die Ammoniumpräparate aus, weil sie mit der absorbirenden Eigenschaft erregende Kräfte verbinden. Einen besondern Ruf zur Milderung des Aufstossens haben sich die ätherisch-öligen Mittel, unter den Gewürzen der Kümmel und Fenchel, ferner das Oleum cajeput, die Chamillen, Pfeffermünze, Melisse u. dergl. erworben. Während dieselben vornehmlich die Verdauung anzuregen dienen, so sind in denjenigen Fällen, wo ein krampfhafter Zustand hinzugetreten ist, der Baldrian, die Asa foetida, das Castoreum und seltener sogar narkotische Mittel an ihrem Platze. Endlich sind noch die bitteren Extracte und ähnliche Mittel zu erwähnen, welche zur Stärkung der Verdauungsorgane und Verhütung von Rückfällen vorzüglich geeignet sind. *Scheidhauer.*

Augapfelausrottung, Exstirpatio bulbi, ist diejenige chirurgische Operation, durch welche entweder der ganze Augapfel oder ein Theil desselben von dem Körper getrennt und entfernt wird.

Die totale Exstirpation des Augapfels ist überall angezeigt, wo die krankhafte Veränderung des Augapfels so weit gediehen ist, dass dem Leben Gefahr

droht, daher 1) beim Krebse des Augapfels (s. diesen Art.); 2) beim beginnenden Medullarsarkom (s. diesen Art.); 3) bei tief in die Augenhöhle sich erstreckender bösartiger Wucherung der Bindehaut; 4) beim Totalstaphylom der Hornhaut, sobald dasselbe einen bösartigen Charakter zu entwickeln anfängt, heftige Schmerzen erregt, aus seinen Schrunden eine missfarbige stinkende Jauche entleert und der Uebergang in Carcinom zu erwarten steht; 5) beim Cirsophthalmus, wenn derselbe die Form des Augapfels gänzlich zerstört hat, und heftige Blutungen auf keine andre Weise gestillt werden können, oder ein Uebergang des Uebels in Carcinom droht; 6) bei dem mit allgemeiner Varicosität sich verbindenden Traubenstaphylom unter ähnlichen Verhältnissen; 7) beim Hydrophthalmus, sobald unter den unsäglichsten Schmerzen das Auge zu plazzen droht, oder geplatzt ist und eine krebsartige Degeneration des zerstörten Bulbus zu erwarten steht; 8) bei fremden, in das Auge eingedrungenen und dort verweilenden Körpern, sobald dieselben nicht allein das Auge vollkommen destruirt haben, sondern auch durch ihren Reiz andauernde Entzündungszustände und die heftigsten Schmerzen erregen, welche auf keinem andern Wege beseitigt werden können; 9) bei ausgiebigen Verletzungen des Auges, wobei dasselbe nicht allein aus seiner Höhle herausgerissen ist, so dass seine Restitution unter die Unmöglichkeiten gehört, sondern auch Zerschmetterungen der Orbitalknochen die Wegnahme der Knochensplitter nothwendig machen, diese aber ohne vorhergegangene Exstirpation des Auges nicht bewirkt werden kann; 10) bei bösartigen Geschwülsten in der Augenhöhle, welche den Augapfel bereits aus seiner Höhle hervorgedrängt haben, deren Entfernung zur Lebensrettung als einziges Mittel erscheint, welche aber ohne vorhergegangene Beseitigung des Augapfels nicht ausführbar ist; 11) bei der Papula maligna, sobald sich die stechenden Schmerzen in die Orbita hineinerstrecken und dem rapiden Fortschritte des Uebels auf keine andre Weise Grenzen zu setzen sind; 12) bei dem Krebse der Augenlider, wenn der geringste Verdacht da ist, dass das Zellgewebe der Augenhöhle von der krankhaften Metamorphose nicht frei ist und seine Hinwegnahme deshalb unerlässlich erscheint, und endlich auch 13) wohl noch in den Fällen, wo nach gänzlichem Verluste der Augenlider und der Unmöglichkeit, sie zu ersetzen, der Augapfel durch stets wiederkehrende Entzündungen zerstört und dadurch entweder zu bösartigen Evolutionen oder zu unerträglichen Schmerzen die Veranlassung gegeben ist.

Die Hinwegnahme eines Auges ist durch die Entstellung, die sie herbeiführt, und durch den unwiederbringlichen Verlust eines edlen Organes eine höchst traurige, überdiess eine sehr schmerzhafte und bei der innigen Wechselwirkung, in welcher das Auge mit dem übrigen Körper, insbesondere mit dem Gehirne steht, eine tief in die innersten Lebensverhältnisse eingreifende Operation. Ist der traumatische Eingriff auch nicht so bedeutend, dass dadurch das Leben an sich gefährdet würde, so lassen sich bei der Ungewissheit über den Umfang und das Verhältniss des Leidens, welches die Operation nothwendig macht, zum übrigen Organismus die Folgen der Operation nicht im Voraus mit Bestimmtheit berechnen, weshalb auch unter den anscheinend ungünstigsten Verhältnissen der Erfolg derselben zuweilen ein glücklicher ist, während umgekehrt die unter den günstigsten Aussichten unternommene keine Hülfe gewährte.

Wird die Operation wegen eines aus einer allgemeinen Dyskrasie entsprungenen Leidens vorgenommen, so ist der Erfolg ein sehr zweifelhafter, und nur da, wo der Augapfel noch beweglich ist, das Zellgewebe frei von der krankhaften Metamorphose blieb und alle Zufälle eines Allgemeinleidens fehlen, lässt sich unter der Voraussetzung, dass alles Schadhafte entfernt werden kann, noch Einiges für die Lebensrettung hoffen.

Nachdem der Kranke auf einen Stuhl gesetzt, oder wenn es ein Kind ist, eingewickelt auf den Schooss der Wärterin oder einen Tisch gelagert ist, ein Gehülfe den Kopf, wie bei der Staaroperation fixirt und das obere Augenlid mittels eines stumpfen Hakens nach oben gezogen hat, auch ein zweiter Gehülfe sich des untern Augenlides auf gleiche Weise versichert hat, stösst der Operateur, in seiner linken Hand den mit einer Anse oder mit einem Haken gefassten Augapfel nach oben ziehend, ein gerades einschneidiges Bisturi mit ein wenig nach abwärts gerichteter Schneide am innern Augenwinkel zwischen Orbita und Bulbus in die Augenhöhle einen halben Zoll tief ein und führt das Messer in einem halben Bogen der Rundung des Bulbus entsprechend, sägend und schneidend bis in den äussern Augenwinkel, indem er auf diese Weise die Verbindungen zwischen dem untern Augenlide und dem Augapfel und die Sehne des untern schiefen Augenmuskels trennt. Hierauf bringt der Operateur, indem er den Augapfel noch mehr nach oben rollt, die grössere *Louis*'sche Scheere in die Schnittwunde und trennt mit derselben durch fünf bis sechs Schnitte das Zellgewebe, den Nervus opticus und die Arteria ophthalmica. Jetzt fällt der Augapfel vor, folgt dem Zuge der linken Hand, ein Finger derselben hebt ihn aus der Höhle und ein Bisturischnitt trennt die Verbindungen des Augapfels am obern Augenlide. Die Blutung ist in der Regel nicht allzubedeutend, und Injectionen mit kaltem Wasser reichen hin, sie zu beseitigen. Hierauf untersucht der Operateur mit dem Finger die Augenhöhle und nimmt alles Entartete hinweg. Man schliesst hierauf die Augenlidspalte, verklebt sie mit englischem Pflaster und wendet fortwährend kalte Umschläge auf dieselbe an. Das Ausstopfen mit Charpie ist nicht nöthig, das Blutcoagulum in der Höhle ist das beste Blutstillungsmittel.

Modificationen der Technik. Statt das obere Augenlid mit einem stumpfen Haken nach oben zu ziehen, ist es viel sicherer, dasselbe durch eine Fadenschlinge zu fixiren, die man hinter dem Tarsus

durchgeführt hat. Das Auge zu befestigen, hat man mancherlei Vorkehrungen getroffen. Hält eine Fadenschlinge, so ist sie wohl dem Haken vorzuziehen, die Finger kann man nur gebrauchen, wenn der Augapfel vorgefallen ist, ausserdem hat *Weir* einen Tenakel, *Richerand* einen Doppelhaken, *Graefe* und *Juengken* den *Schmucker*'schen Pfriem und *Helling* eine Doppelzange zu diesem Behufe empfohlen, die indess alle entbehrt werden können. Vor dem Beginn der Operation die äussere Commissur nach *Richter* $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll einzuschneiden, ist wohl nur nöthig, wenn es an Platz gebricht. Ob man aber das Bisturi nach *Beck* in den äussern Augenwinkel einsticht, und die oberen Verbindungen des Augapfels zuerst trennt, ob man nach *Textor* beim rechten Auge im äussern, beim linken im innern Augenwinkel den Schnitt beginnt, ob man, nach Vollendung des untern oder obern Schnittes, das Messer sogleich in der entgegengesetzten Richtung weiter führt und den Augapfel umkreist, oder ob man den zweiten Schnitt von dem ersten Einstichspunkte aus vollendet, indem man das Messer nach Verrichtung des ersten Schnittes zurückzieht und am Einstichspunkte aufs Neue einsetzt, sind unwichtige Modificationen von keinem wesentlichen Belange. Ein einfaches gradliniges nicht breites Messer und eine auf die Fläche gebogene stumpfspitzige Scheere genügen zu der Operation und es bedarf des löffelförmigen Exstirpatorium nach *Bartisch*, des myrthenblattförmigen nach *Solingen*, der zweischneidigen auf die Fläche gekrümmten Messer von *Petit*, *Wenzel*, *Beer*, *v. Graefe* und *Rust*, der einschneidigen Messer dieser Art von *Fabr. Hildanus*, *Brambilla* und *Helling*, der geraden einschneidigen Exstirpationsmesser von *Wagner*, *Mothe*, *van der Maas* und *Dzondi* nicht.

Varianten der Operation. Sind die Augenlider mit krank und ist ihre gleichzeitige Entfernung nothwendig, so führt man einen alles Krankhafte umschreibenden Schnitt von der äussern oder innern Augenwinkelcommissur längs dem Orbitalrande durch das obere Augenlid, trennt dasselbe vom Knochen, befestiget das getrennte gleichzeitig mit dem Augapfel und vollendet nun die Exstirpation des Augapfels. Soll auch das untere Augenlid gleichzeitig entfernt werden, so verfährt man mit den nöthigen Abänderungen eben so.

Ist die Conjunctiva nur zum Theil degenerirt, so präparire man das Kranke vom gesunden Augendeckel ab und beende dann erst die Exstirpation des Augapfels.

Ob man in jedem Falle nach der Exstirpation des Auges die Thränendrüse entfernen müsse, ist bis in die neuesten Zeiten Gegenstand des Streites gewesen. Wenn ihr Zurückbleiben auch in der Regel keine Fisteln und andauernden Thränenfluss bewirkt, wie *Desault* fürchtete, so berechtigen doch die Fälle, wo man sie ohne folgenden Nachtheil zurückliess, nicht zur Nachahmung dieses Verfahrens, welches noch neuerdings von *Rognetta* bevorwortet wurde. Die Exstirpation der Drüse ist nicht so schwierig, wie es derselbe angiebt, und die möglichen Nachtheile stehen mit der Erhaltung eines durch die Exstirpation des Augapfels nutzlos gewordenen Organes in gar keinem Vergleiche. Ueberdiess ist auch die allgemeine Gültigkeit der Behauptung *Walther's*, dass die Thränendrüse durch die folgende Entzündung ganz umgeändert werde, durch einen Fall, den *Nelle* erzählt, wenigstens zweifelhaft.

Einer heftigen Blutung muss man durch Ausfüllen der Augenhöhle mit Charpie und einen gelinden Druckverband und den sich während der Operation zuweilen einstellenden Nervenzufällen durch Vermeidung alles Zerrens an dem Augapfel, bevor man den Sehnerven durchschnitten, begegnen.

Die Nachbehandlung ist die eines am Kopfe schwer Verletzten. Durch Ruhe, antiphlogistische Diät und kalte Wasserumschläge suche man einer zu starken entzündlichen Reaction, welche sich zuweilen bis zum Gehirne ausdehnt, vorzubeugen. Bei Eintritt der Eiterung wechselt man den Verband und lässt den Kranken, um den Abfluss des Eiters zu befördern, eine Seitenlage annehmen. Das Ausfüllen der Augenhöhle mit Charpie ist in den gewöhnlichen Fällen nicht nöthig, nur wo man eines Drukkes auf die zu stark luxurirende Granulationsfläche, oder bei Eintritt späterer Blutungen bedarf, angezeigt. In glücklichen Fällen und unter günstigen Umständen füllt sich die Orbita mit einer festen röthlichten Fleischmasse, die Augenlider sinken ein und die Vernarbung, durch zweckmässige Anwendung des Höllensteins bedeutend unterstützt, wird in sechs bis acht Wochen beendet. Tritt nach der Operation eine heftige Entzündung ein, so ist derselben durch Blutentziehungen und salinische Abführungen zu begegnen; zeigen sich Spuren des frühern Uebels, so entferne man dieselben, obschon dann keine Hoffnung auf einen glücklichen Ausgang mehr vorhanden ist; droht die Eiterung in Geschwürzustand auszuarten, so behandle man das Geschwür nach seinem Charakter; entwickeln sich fungöse Excrescenzen, so entferne man dieselben, wenn ein einfacher Druckverband, den man im Nothfalle durch eine die Augenhöhle ausfüllende Bleiplatte verstärkt, sie nicht beschränkt, durch das Messer und die dann angewendeten zweckmässigen Adstringentia.

Durch die partielle Exstirpation des Bulbus wird entweder nur ein Theil der entarteten oder nicht entarteten Hornhaut, oder die ganze Membran, oder auch wohl die Iris, die Ciliarfortsätze und ein Theil der Sclerotica abgetragen. Die Operation ist indicirt: 1) bei höherm Grade der vordern oder hintern Augenwassersucht, wenn bei der Fruchtlosigkeit aller angewandten Mittel und der mehrmals wiederholten Punction die Augenlider den Augapfel nicht mehr vollständig bedecken; 2) beim partiellen und totalen Hornhautstaphylom, wenn die grosse Entstellung, fortwährende Umkehrungen der Augenlider, Schmerzen und steter Entzündungszustand die Verkleinerung der Missbildung wünschenswerth machen; 3) beim Traubenstaphylom

und beim Staphylom der Sclerotica, unter ähnlichen Verhältnissen; 4) beim Staphylom der Hornhaut, um an seiner Spitze ein Aetzmittel zu appliciren; 5) bei bösartigen Pterygien, Pannus und Bindehautkarunkeln.

Will man nur einen Theil der Hornhaut exstirpiren und ist die Iris noch vorhanden und ihre Schonung wünschenswerth, so befestigt man den Kranken ganz wie bei der Staaroperation und setzt ein Extractionsmesser, je nachdem man ein grösseres oder kleineres Stück exstirpiren will, der Sclerotica näher oder entfernter in der Mitte der Hornhaut an, durchsticht die Membran, führt das Messer schnell zu dem gegenüberliegenden Ausstichspunkte und trennt durch Vorschieben des Messers einen Hornhautlappen ganz wie bei der Extraction. Hierauf fasst man den Lappen mit einer kleinen gut fassenden Pincette und trägt ihn mit der *Cooper*'schen Scheere oder mit dem Messer gerade oder im nach oben geschlagenen Bogen ab, so dass ein kreisrundes Stück aus der Hornhaut entfernt wird.

Ist dagegen ein Totalstaphylom der Hornhaut vorhanden, die Iris mit der Hornhaut verwachsen, kommt es nicht auf Schonung der Linse und des Glaskörpers an, ja ist ihr Austritt aus dem Auge sogar wünschenswerth, um die Entzündung zu verhüten, so hat zwar *Beer* eine der partiellen Ausschneidung der Hornhaut ähnliche Operation als die zweckmässigste angegeben, bei welcher man ein etwas grösseres Messer an der Basis des Staphyloms ein-, durch das Auge hindurch- und an der dem Einstichspunkte gegenüberliegenden Stelle herausführt und durch einen Hornhautschnitt nach unten die Hälfte des Staphyloms von dem Augapfel trennt, darauf mit einer Pincette den Lappen fasst und mit einer *Daviel*'schen Scheere die Verbindungen des Staphyloms an der obern Hälfte des Augapfels durch wiederholte Schnitte trennt, allein die von *Mauchart* angegebene, später von *Vylhorn* und *Günz* geübte und neuerdings von *Pauli* empfohlene Operationsmethode verdient wegen ihrer leichtern Ausführung, wegen der Schnelligkeit und Sicherheit, mit der sie vollzogen werden kann, besonders dann den Vorzug vor jener, wenn die Abtragung der vordern Hälfte des Bulbus innerhalb der Sclerotica vollzogen werden muss, wo die Vollführung des Extractionsschnittes ohne anderweitige Verlezzungen nicht geschehen und die Erhaltung der Linse ohnediess nicht erzielt werden kann. Ich bediene mich dazu eines kleinen schmalen, auf die Fläche gebogenen Messerchens, halte den in die Spitze des Staphyloms gesenkten Haken mit der linken Hand und steche das Messer mit nach unten gerichteter Schneide so, dass seine Concavität nach vorn sieht, an dem rechten Auge im äussern, an dem linken im innern Augenwinkel an der Grenze des zu Entfernenden ein und führe den Schnitt mit sägenden Messerzügen kreisförmig um das Staphylom herum. Ist es nöthig, so wechselt man die Hände, ohne das Messer aus dem Auge zu nehmen.

Modificationen der Technik. Bei dem totalen Hornhautstaphylome rathen *v. Graefe*, *Chelius*, *Rosas* die Befestigung des zu operirenden Auges mittels eines Hakens, oder einer Hakenpincette, *Beck* verwirft diese Sicherstellung, mit deren Hülfe es gelingt, das lästige Entfliehen des Augapfels und die dadurch bedingte Unsicherheit zu verhüten, ohne Grund, denn die Verletzung eines sogleich entfernten Gebildes kann keinen Nachtheil bringen. — *Chelius* legt ein besonderes Gewicht darauf, Linse und Glaskörper zu erhalten, was bei der *Scarpa*'schen Methode stets, bei sphärischen Totalstaphylomen und ihrer gänzlichen Ausrottung leichter als bei konischen Staphylomen gelingt. Es will mir der Nutzen davon nicht einleuchten. Bei dem Austritte der Linse und eines Theils des Glaskörpers wird die Entzündung sicher verhütet, zu der der Vorfall der Linse leicht Veranlassung geben kann, und das aufgehobene Sehvermögen macht auch jene Organe überflüssig. Selten nur wird es gelingen, dadurch einen bessern Stumpf zu erzielen, da das Auge später doch meist atrophisch wird.— *Scarpa* dreht nach vollendetem Hornhautschnitte das Messer um und vollendet die Trennung, indem er den Schnitt nach oben führt, während er den Hornhautlappen fixirt; *Heuermann* öffnet blos die Hornhaut so weit, um eine Scheere einführen zu können und mit dieser die Operation zu beenden; *Siebold* erfand ein zweischneidiges Messer, um den Kreisschnitt durch das Vorschieben desselben zu beenden und der Anwendung der Scheere überhoben zu sein, und *Demours* bediente sich des von *Dumont* veränderten und vergrösserten Augenschneppers.— Die Bestimmungen *Rosas's*, bei vorderer Augenwassersucht einen obern Lappen durch den Hornhautschnitt nach oben zu bilden und diesen mit der Scheere abzutragen, bei hinterer Augenwassersucht dagegen ein kreisförmiges Segment aus der Mitte der Hornhaut zu entfernen, sind wohl nicht so wesentlich, doch kann es bei sehr unruhigen Kranken zweckmässig sein, den Hornhautschnitt nach oben zu machen, da bei dem Rollen des Augapfels nach oben die Abtragung des untern Segments dadurch erleichtert wird, wie *Chelius* und *von Ammon* diess empfehlen.

Die Variante der Operation nach *Woolhouse*, der die Hornhaut durch einen Kreuzschnitt trennte und die Lappen abtrug, ist als unzweckmässig verlassen.

Tritt bei der Operation eine Blutung aus den durchschnittenen Gefässen ein, so stillt sich die Blutung leicht durch kaltes Wasser; ergiesst sich aber Blut zwischen die Chorioidea und Sclerotica in Folge des plötzlich aufgehobenen Druckes, so drängt sich die Chorioidea mit der Retina unter heftigen Schmerzen als Blut ergiessende Blase in die Wunde und muss mit der Scheere entfernt werden. Heftige Schmerzen verhütet man am sichersten durch vorsichtiges und schnelles Operiren und Vermeidung alles unnöthigen Zerrens am Bulbus.

Nach der Operation schliesst man das Auge, verklebt es mit einigen Streifen englischen Pflasters und macht kalte Umschläge. Nur höchst selten

treten Entzündungszufälle auf. *Beer* und *Demours* erzählen, sie nie beobachtet zu haben, auch mir kam bis jetzt kein Fall vor, wo Entzündung eingetreten wäre. Bei ihrem Vorkommen müssten sie durch kalte Umschläge und durch eine den Umständen angepasste antiphlogistische Behandlung entfernt werden. Nach der Operation sehen die Operirten zuweilen, um den letzten Blick in das Licht zu thun. Nach einigen Tagen findet man die Wunde mit einer graulicht-weissen Membran geschlossen, die sich allmälig verdichtet und eine mit braunen Streifen durchzogene, flache Narbe darstellt. Hatte sich der Augapfel ganz entleert, so schrumpft die Sclerotica zu einem kleinen Klumpen zusammen und wird atrophisch, was in der Regel, obschon langsamer, auch dann geschieht, wenn man ein Totalstaphylom an der Basis exstirpirte. Nahm man blos einen kleinern Theil der Hornhaut hinweg, so war diess nicht der Fall. *Schindler.*

Augapfelkrampf, Nystagmus s. Nystaxis bulbi, Instabilitas s. Tortura oculorum, Augapfelzuckung, Augenrollen, Augennicken. Ein convulsivischer Zustand der Augenmuskeln, wodurch die willkürliche Bewegung des Augapfels aufgehoben und derselbe wider Willen, selbst wider Wissen des Kranken, ruckweise und schnell, bald nach der einen, bald nach der andern Seite bewegt wird, kommt meist auf beiden Augen zugleich als Folge von Hysterie, allgemeinen Convulsionen, Wurmreiz, bei acuten Fiebern, beim Hydrocephalus und Rückenmarksleiden, vorübergehend bei ins Auge gefallenen fremden Körpern und beim Nahen der Instrumente bei Operationen, habituell dagegen bei Cataracta centralis und Hornhauttrübungen vor. Wo das Uebel consensuell und symptomatisch auftritt, ist es oft mit Krampf in den Augenlidern und in der Iris verbunden. Die Behandlung erheischt die Entfernung der Ursache. Durch Operation der Cataracte und Anlegung einer künstlichen Pupille wird die durch Cataracte und Hornhauttrübungen bedingte Nystaxis meist gehoben, da nach der Operation das unbestimmte Bestreben, den Lichtstrahlen eine von der Trübung freie Stelle zuzuwenden, hinwegfällt. *Schindler.*

Augapfellähmung, Ophthalmoplegia. Paralysis oculi. Man bezeichnet mit diesem Worte diejenige Lähmung einzelner oder aller Augenmuskeln, wodurch die Bewegung des Augapfels gehindert oder aufgehoben ist. Sind alle Augenmuskeln gelähmt, so steht das Auge unbeweglich nach vorn, zuweilen ist es selbst etwas vorgefallen; ist nur ein Augenmuskel gelähmt, so stellt sich das Auge schief und zwar nach der entgegengesetzten Seite hin (Luscitas). Dabei ist der Blick verändert, das Auge hat ein mattes Ansehn, oder auch wohl einen wilden Blick, und gleichzeitige Lähmungen an den Augenlidern, der Retina und im Ciliarnervensysteme begleiten die Krankheit in der Regel, Entzündungen und Schmerzen sind nur zufällig. Die Krankheit kommt nie als eigenthümliche Form vor, man müsste denn die Fälle dahin rechnen, wo eine rheumatische oder gichtische Lähmung sich dieser Muskeln bemächtigt hat, oder wo eine Verletzung der Supraorbitalgegend oder der Augengrube sie veranlasste. In allen anderen Fällen sind es tief in die Organisation eingreifende allgemeine Krankheiten, Apoplexien, Lähmungen u. s. w., welche sie als Symptom mit sich führen und in deren Beseitigung nur die Möglichkeit der Heilung begründet ist. *Schindler.*

Augapfelvaricosität. Cirsophthalmia. Chronische venöse Entzündungen und andauernde Congestionen nach den Augen bewirken zuweilen varicöse Gefässerweiterungen in den verschiedenen Augenhäuten, welche nach ihrem Sitze und nach ihrer Ausbreitung eine sehr verschiedene Bedeutung haben. — Varicöse Anschwellung der Venen der Conjunctiva ist eine nicht seltene Erscheinung bei gichtischen, an Stockungen des Unterleibes leidenden Individuen, kommt nach gichtischen Augenentzündungen häufig, nach scrophulösen seltener vor, und bleibt das übrige Leben über, ohne einen andern Nachtheil, als das Gefühl eines fremden Körpers unter dem Augenlide, herbeizuführen. — Bedeutender sind varicöse Gefässerweiterungen im Bindehautplättchen der Hornhaut, welche nach Pterygien, dem Pannus, nach Entzündungen zurückbleiben und das Gesicht immer mehr oder minder stören. Sie sind schwer zu beseitigen und das Ausschneiden der Gefässe am Hornhautrande muss eben so wie die Aetzung derselben mit Höllenstein oftmals wiederholt werden, wenn eine Obliteration der Gefässe dadurch erzielt werden soll. Noch schwieriger ist die Heilung, wenn sich die erweiterten Gefässe in die Hornhautsubstanz hinein erstrecken. — Varicositäten in den Gefässen der Sclerotica kommen am häufigsten am Hornhautrande vor, sie stellen kleine, mehr oder weniger bogenförmige, bläulicht-rothe Streifen dar, und sind bei und nach gichtischen Ophthalmien, nach gastrischen Augenentzündungen, beim Glaucom und bei dem gichtischen schwarzen Staare nicht seltene Erscheinungen. Sie geben der Sclerotica, sind sie in grosser Anzahl vorhanden, ein schmutziges bläulichtes Ansehn und tragen wohl zur Vervollständigung der Diagnose bei, geben aber an sich nie ein Heilobject ab. — An der Iris bemerkt man nur seltener chronische Gefässausdehnungen, doch kommen sie vor, bleiben nach Entzündungszuständen der Membran zurück und können mit bewaffnetem und unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden. — Am häufigsten sind die Gefässerweiterungen an der Chorioidea und ihren Anhängen. Nach chronischen venösen Entzündungen der Membran, bei gichtischen Augenentzündungen, bei Metastasen chronischer Hautausschläge entstehen Anschwellungen in den Gefässen der Chorioidea, welche nach und nach die Resorption und Ausdehnung der Sclerotica bedingen, ihr eine bläulichte, bräunlichte Färbung ertheilen, ja wohl endlich zwischen den Fibern der Sclerotica vordringen und als bläulichte Knötchen von verschiedener Grösse, als dunkelblaue bogenförmige Wülste auf

der Sclerotica erscheinen und dann die Form darstellen, welche man mit dem Namen des Staphyloms der Sclerotica belegt hat. Der Augapfel verliert seine Rundung, wird konisch und oft bedeutend vergrössert, die Pupille ist erweitert, eckig verzogen, die Iris mit varicösen Gefässen durchzogen, das Gesicht erloschen, der Kranke bewegt den Augapfel nur mit Beschwerde und leidet bei höherer Ausbildung des Uebels an heftigen Schmerzen. Oft bleibt das Uebel lange Zeit stationär, in anderen Fällen entwickelt es sich ziemlich rasch, der vergrösserte Augapfel berstet, ergiesst eine grosse Menge Blutes, aus der Tiefe entwickeln sich leicht blutende Schwämme, welche *Saunders* zwar von selbst absterben sah, welche aber in anderen Fällen sich mit einer schlechten Eiterung verbinden und in krebsartige Degeneration übergehen. Die Krankheit ist jedem Heilverfahren unzugänglich. Auf der Höhe ihrer Entwickelung bleibt bei der Furcht, dass sich eine das Leben gefährdende Form herausbilde, die theilweise oder gänzliche Exstirpation des Augapfels das einzige Mittel, das Leben zu retten. Kann man durch theilweise Ausrottung des Augapfels alles Krankhafte entfernen, so erfolgt zwar eine bedeutende Blutung, welche man jedoch, nachdem man sie einige Zeit andauern liess, leicht durch Kälte oder Alaunauflösung stillen wird. Nach Entzündungen des Strahlenkörpers finden sich hier ebenfalls Varicositäten, einzelne Strahlen verlängert und ausgedehnt, ja wohl gar vor der Linsenkapsel hängend. Bei Varicosität des Ciliarkörpers bildet sich eine ringförmige, am vordern und hintern Rande genau begrenzte bläulichte, gestreifte, gleichsam gekerbte Wulst rings um die Hornhaut in der Sclerotica aus, eine Krankheitsform, welche *von Walther* mit dem Namen Staphylom des Ciliarkörpers belegte und durch partielle Exstirpation des Augapfels entfernte.

Schindler.

Augapfelwassersucht. Hydrophthalmus. Bubophthalmia. Buphthalmia. Elephantiasis oculi. Hydrops oculi. Unter der Wassersucht des Augapfels versteht man alle jenen Zustände, wo die Flüssigkeiten des Auges vermehrt und durch dieselben die Häute ausgedehnt sind. Man hat eine Anzahl der verschiedensten Krankheitsformen, welche nichts mit einander gemein haben, als das Symptom der grössern Menge der Augenfeuchtigkeiten, unter diesen Collectivnamen zusammengestellt, sich begnügt, eine Eintheilung nach dem verschiedenen Sitze der Krankheit zu treffen, eine Wassersucht des Glaskörpers, eine Wassersucht der vordern Augenkammer, die totale oder gemischte Augenwassersucht und die Wasseransammlungen in den Augenhäuten zu beschreiben und durfte sich deshalb nicht wundern, wenn der Erfolg der empfohlenen Mittel ein so verschiedener war, dass das von dem Einen als hülfreich gerühmt wird, was der Andre als unbedingt schädlich verwirft. Dabei kommt die Krankheit verhältnissmässig so selten vor, dass es dem Einzelnen nicht gelingt, eine grosse Menge Fälle zu beobachten; sie macht einen so verschiedenen Verlauf, dass wir schon deshalb genöthigt werden, ein sehr verschiedenes ursächliches Verhältniss anzunehmen, und besteht bald das ganze Leben hindurch, ohne grosse Störungen zu veranlassen, während sie in anderen mit dem Tode endet.

Der Wechsel der Flüssigkeiten ist im Auge besonders rasch, die Absonderung der wässrigen Feuchtigkeit erfolgt, wie ihre Ansammlung nach Hornhautwunden zeigt, so schnell, die vordere Kammer füllt sich in 24 Stunden wieder, so dasss wir uns nur wundern müssen, dass nicht öfter Störungen in den Verhältnissen der Absonderung und Einsaugung vorkommen, ja selbst bei gänzlich destruirter Hornhaut, bei Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut, wo das Aufsaugungsorgan alienirt ist, sehen wir nur selten Augenwassersucht, und bei allgemeiner Wassersucht, wo im ganzen Körper die Absonderung über die Aufsaugung prävalirt, kommt die Augenwassersucht nie als begleitende Erscheinung vor, während keine Höhle des Körpers von der krankhaften Ansammlung frei bleibt. Die allen Arten des Hydrophthalmus gleichen Erscheinungen sind die Ausdehnung des Bulbus, die Verdünnung seiner Häute, die durch die vermehrte Wölbung der Hornhaut veränderte Brechung der Lichtstrahlen und die dadurch bedingte Kurzsichtigkeit. Bei acuten Entzündungen, besonders der rheumatischen Scleritis, bildet sich sehr häufig eine mit heftigen reissenden Schmerzen verbundene Anhäufung der wässrigen Feuchtigkeit aus, welche vorübergehend, keine Ausdehnung der Augenhäute bedingt, man würde diese Ansammlung nur mit Unrecht einen Hydrops oculi inflammatorius nennen, da zu der Idee der Augenwassersucht die bleibende Ansammlung und die Ausdehnung der Häute gehört. Diese letztere findet in allen Fällen der Augenwassersucht statt, die Hornhaut erhebt sich zu einem grossen Bogen, wird stark gewölbt, vergrössert sich bis zum vierfachen Durchmesser, eben so wird die Sclerotica ausgedehnt und das Auge dringt endlich aus seiner Höhle, von den Augenlidern nicht mehr bedekt. Dabei ist die Hornhaut und die Sclerotica verdünnt, wie sich diess bei der Punction an der Hornhaut und durch die durchscheinenden Gefässe und die bläulichte Färbung der Sclerotica, besonders um den Hornhautrand, zu erkennen giebt. Doch gehört es zur Idee der Augenwassersucht, dass die Ausdehnung der Membran gleichförmig sei. Ich kann deshalb *Chelius* nicht beistimmen, wenn er das Staphyloma corneae conicum pellucidum der Augenwassersucht beizählt. Will ich auch nicht läugnen, dass dasselbe dem die Hornhaut verdrängenden Humor aqueus sein Entstehen vordanken kann, so deutet doch die, wenigstens an den Rändern stets verdickte Hornhaut auf ein primäres Leiden dieser Membran; die jede Augenwassersucht begleitende Verdünnung derselben fehlt und die theilweise Vordrängung der geschwächten Partien lässt nicht auf eine absolute Vermehrung der Augenflüssigkeiten schliessen. Mit demselben Rechte müssten wir dann den Hornhautbruch, den Vorfall der *Descemet*'schen

Haut und der Iris und das Hornhautstaphylom der Augenwassersucht beizählen, obschon bei allen diesen Formen eine Anhäufung des Humor aqueus in der vergrösserten Höhle nicht geläugnet werden kann. In der Augenwassersucht geht die Krankheit vielmehr von der vermehrten Absonderung aus und die Ausdehnung der übrigens gesunden Häute ist secundär. Die von *Beer*, *Mackenzie* u. A. im Anfange der Krankheit behauptete Fernsichtigkeit wurde von Anderen nicht wahrgenommen und es scheint auch den Gesetzen des Sehens zu entsprechen, dass die Kurzsichtigkeit mit der Prominenz der Hornhaut zunehmen muss. Nur erst auf der Höhe der Krankheit, bei organischen Veränderungen der Häute geht die Kurzsichtigkeit in Amblyopie und Amaurose über. Da alle Wassersuchten in einer Ansammlung von Flüssigkeiten in Höhlen bestehen, welche im gesunden Zustande keine Flüssigkeit enthalten, so scheint der Name Wassersucht für unsre Krankheit nicht gut gewählt und nur für die Wasseransammlungen passend, welche sich zwischen den Augenhäuten vorfinden. Dagegen gehören die anderen Formen der Krankheit theils zu den Hypertrophien, theils zu den Pseudoplasmen.

Die Augapfelwassersucht, welche als hypertrophische Form auftritt, zeigt die Anhäufung einer organischen Substanz in einer den Normalzustand bei weitem übertreffenden Menge, dabei nehmen aber nicht allein die Augenhäute an Umfang zu, welche die Flüssigkeit unmittelbar expandirt, sondern auch die Iris vergrössert sich auf eine unglaubliche Weise, so dass sie wohl einen dreimal grössern Durchmesser erlangt, als im gesunden Zustande. Die reinste Form dieser Art ist die angeborne Augenwassersucht, welche man theils als Hydrops camerae anterioris (*Juengken*), theils als gemischte Augenwassersucht (*Demours*) beobachtet hat. Sie bleibt lange, wohl das ganze Leben, auf der Stufe stehen, die sie bei der Geburt hatte, ohne sich zu verschlimmern, ohne das Gesicht sehr zu beeinträchtigen. *Benedict* beobachtete einen Fall, der mit Atrophie des Auges endete. — Eine zweite Form dieser Art ist die Wassersucht des Auges in Folge einer chronischen Entzündung der *Descemet*'schen Haut, oder der Hyaloidea. Die Wassersucht als Folge einer vermehrten Abscheidung der wässrigen Feuchtigkeit durch chronische Entzündung der Hydatoidea ist eine Krankheit der Kindheit und des Jünglingsalters. Es gehen flüchtige Stiche im Auge, Lichtscheu und Thränenfluss, wohl eine scrophulöse oder rheumatische Augenentzündung der Krankheit voraus. Unter dem Gefühle von Druck und Völle vergrössert sich die vordere Hemisphäre des Augapfels, die Hornhaut wölbt sich mehr und mehr, die Iris, trichterförmig nach hinten gedrängt, ist im Anfange noch beweglich, später wird sie unbeweglich, die Hornhaut bleibt durchsichtig. Zuweilen ist der Humor aqueus unrein. Die Krankheit verläuft sehr langsam, schreitet nur sehr allmälig vor, bleibt auch wohl längere Zeit auf einer bestimmten Stufe der Ausbildung stehen und bietet für die Heilung die meiste Hoffnung dar. — Die Wassersucht des Glaskörpers, durch chronische Entzündung der Hyaloidea bedingt, ist eine Krankheit der höheren Jahre. Hier vergrössert sich zuerst die hintere Hemisphäre des Augapfels, die Iris wird nach vorn gedrängt, die Bewegung des Auges wird gehindert und das Auge erhält dadurch ein starres Aussehn, die erweiterte Pupille ist aller Bewegung beraubt, das Auge fühlt sich fest und gespannt an, ist sehr empfindlich gegen das Licht und der Kranke klagt über Trokkenheit. Auch diese Form bleibt zuweilen in ihrer Ausbildung stehen, oder geht in Atrophie des Auges über. — In anderen Fällen lässt sich ein Entzündungsfieber nicht nachweisen und die Krankheit entsteht sehr allmälig und bildet sich sehr langsam aus. Doch dürfte sie wohl nur in den seltensten Fällen als eine rein örtliche Krankheit anzusehen sein, wie *Middlemore* und *Lawrence* wollen, öfters lassen sich unterdrückte Ausschläge, unterdrückte Fussschweisse, schnell geheilte Fussgeschwüre als Ursachen nachweisen. Durch Wiederherstrellung der krankhaften Absonderungen lässt sie sich zwar in ihrer Entwickelung aufhalten, schreitet aber im entgegengesetzten Falle bis zur gänzlichen Destruction des Augapfels vor.

Gänzlich verschieden verläuft die pseudoplastische Form der Augapfelwassersucht, die den krankhaften Bildungen in anderen Organen analog, dem Scirrhus hydatidosus, wie *Benedict* bemerkt, die Flüssigkeiten und Häute des Auges umwandelt. Der Humor aqueus wird trübe, der Humor vitreus in eine seiner ursprünglichen Bildung nicht mehr ähnliche Substanz umgewandelt, die Linse wird cataractös und alle Augenhäute werden mehr oder minder krankhaft verändert. Der Augapfel wird in seinen ganzen Dimensionen vergrössert, er ist starr und unbeweglich, die Hornhaut nimmt an Umfang zu und trübt sich, die Iris expandirt sich, sie wird entfärbt, meist dunkler, sie nähert sich der Hornhaut, legt sich an dieselbe an, reisst vom Ciliarligamente los und verschwindet wohl endlich ganz. Die Sclerotica erscheint verdünnt, mit einem blauen Ringe um die Hornhaut und mit vielen varikösen Gefässen durchzogen. Alle Lichtempfindung verlischt und der Schmerz beschränkt sich nicht nur auf das hart anzufühlende Auge, sondern verbreitet sich über die Gesichtsseite und den Kopf und steigert sich endlich zu einer furchtbaren Höhe. Scrophulosis, Arthritis, Hämorrhoiden und abdominelle Störungen beobachtete man als die Ursachen dieser Form.

Bei der Untersuchung hydropischer Augen fand man nach der Verschiedenheit ihrer Bildung die Hornhaut vergrössert, verdickt, verdünnt, infiltrirt, erweicht, verdunkelt und vereitert. Die Sclerotica ist in ihrer vordern Hemisphäre meist verdünnt, nach hinten zu normal oder auch verdickt, man fand sie erweicht, ja wie macerirt. Die Chorioidea war erweicht, hypertrophisch, entfärbt, oft gänzlich destruirt. Von der Retina zeigte sich zuweilen keine Spur, in anderen Fällen war sie erweicht oder cylindrisch aufgerollt. Die Iris fehlt

ebenfalls zuweilen gänzlich oder sie ist entfärbt, destruirt, vom Ciliarligamente abgerissen, mit der Hornhaut verwachsen. Die Linse fand man verdunkelt, in eine weiche sulzige Masse aufgelöst, entartet, oder statt ihrer eine Bursa ichorem continens. Die Menge des Humor aqueus ist sehr verschieden, um das Doppelte, Drei- und Vierfache vermehrt, bald war er von natürlicher Consistenz und Farbe, bald trübe, molkig, milchig, ja sogar in eine dem Kaffee oder einer Tabakabkochung ähnliche Flüssigkeit umgewandelt. Die Zellen der Hyaloidea sind ausgedehnt, oder ganz zerstört und die Membran liegt zusammengerollt und in eine schmierige Masse verwandelt im Grunde des Auges. Der Humor vitreus ist in seiner Masse vermehrt, bald ohne deutliche Abweichung in seiner Structur, bald dünnflüssig wie Wasser, oder dickflüssig wie Oel, bald selbst dichter als im Normalzustande und hellgeronnenem Blute vergleichbar, in der Mehrzahl der Fälle aber ist die ganze hintere Hemisphäre des Augapfels mit einer eiterigen, oder dem Blutwasser ähnlichen, selbst auch wohl dicklichen braunen Flüssigkeit angefüllt.

Bleibt die Augenwassersucht nicht stationär, so drängt sich der Augapfel zwischen den Augenlidern vor, wird nicht mehr von denselben bedeckt, Entzündungen und Vereiterungen der Hornhaut legen den Grund zum endlichen Bersten des Augapfels, wodurch eine theilweise Entleerung unter Erleichterung der Schmerzen erfolgt. Bald erlangt er indess seine frühere Grösse wieder, um sich aufs Neue zu entleeren. So bilden sich endlich zerstörende Vereiterungen oder fungöse Excrescenzen, ja bei dyskrasischem Hydrophthalmus scirrhöse Degenerationen. Glücklich der Kranke, dessen Auge atrophisch geworden, zu einem kleinen unförmlichen Stumpfe zusammenschrumpft.

Die Augenwassersucht ist stets eine sehr bedeutende Krankheit, welche der Heilung grosse Schwierigkeiten in den Weg legt. Bei den tief im Organismus liegenden allgemeinen und oft nicht entfernbaren Ursachen, bei der Schwierigkeit, in jedem Falle die Beziehungen derselben zu der Krankheit zu ermitteln, und bei den Störungen, welche der länger dauernde Hydrophthalmus in der Organisation der Augenhäute hervorruft, ist die Prognose sehr trübe. Bei vorhandenen Dyskrasien wird sogar, wie oben erwähnt, das Leben gefährdet, und nur da, wo das Sehvermögen noch nicht getrübt erscheint, ist unter günstigen Verhältnissen die Rettung des Auges zu hoffen. Ist der Glaskörper noch gesund und nur eine Anhäufung des Humor aqueus die Ursache des Uebels, so steht noch am ehesten eine Rückbildung des Uebels zu erwarten, wenn dasselbe noch nicht eine zu hohe Entwickelungsstufe erlangt hat.

Gelingt es uns, eine Ursache der Krankheit zu ermitteln, so muss die Behandlung dieselbe berücksichtigen; unterdrückte Ausschläge versucht man durch starke Ableitungsmittel auf anderen Stellen hervorzurufen, zu schnell geheilte Geschwüre öffnet man aufs Neue, bei Hämorrhoiden und abdominellen Stockungen sucht man durch Hirudines ad anum abzuleiten, aber alle diese Verfahrungsarten genügen nicht, wenn nicht eine tief in die Vegetation des Auges eingreifende Behandlung das Leben des ganzen Organes umstimmt. Wo der Verdacht einer schleichenden Entzündung da ist, suche man durch reichliche Quecksilbereinreibungen, durch bis zum Speichelfluss gegebenes Calomel dieselbe zu beseitigen. Bei metastatischen Formen sind Abführmittel längere Zeit fortgegeben, die Digitalis bis zum Eintritt des Schwindels und der Brechneigung gereicht, die Jodine, dieses tief in die Ernährung eingreifende Mittel, als zweckmässig empfohlen worden, und bei dyskrasischem Hydrophthalmus versuche man wenigstens, was eine Entziehungskur, der Gebrauch des *Zittmann*'schen Decocts, vielleicht auch die Jodine leisten. In allen Formen der Krankheit sind die örtlichen Mittel, welche die Resorption befördern und das vegetative Leben umstimmen, von besonderer Wichtigkeit. Fliegende spanische Fliegenpflaster um das Auge, Einreibungen grauer Quecksilbersalbe in der Umgebung des Auges, nach *Weller* auch Einstreichen derselben auf den Bulbus, Jodkaliumsalbe auf gleiche Weise angewandt, das Einstreichen der Opiumtinctur und einer rothen Präcipitatsalbe sind die Mittel, welche man hier heilsam fand. Die angeborne Hydrophthalmie bedarf keiner Behandlung, sobald sie stationär bleibt.

Führen alle diese Verfahrungsmittel nicht zum Ziele, oder steigt die Anschwellung auf eine bedrohliche Weise, so suche man bei dem Hydrops camerae anterioris durch eine zum öftern wiederholte Entleerung des Humor aqueus die Anspannung zu beseitigen. Man macht zu diesem Behufe die Punctio corneae mittels eines einfachen Nadelstichs, oder durch einen kleinen mit Messer oder Lancette verübten Einschnitt am untern, oder nach *Rosas* am obern Rande der Hornhaut. Soll die Operation etwas nutzen, so muss sie öfter, ja so oft vollzogen werden, als sich das Auge wieder anfüllt. Es ist diess wohl zweckmässiger, als das von *Beer* empfohlene tägliche Lüften der Hornhautwunde, welches zur Verschwärung Anlass geben kann. Das Einlegen eines fremden Körpers in die Hornhautwunde (*Mauchart*, *Heuermann*), so wie das Einziehen eines Haarseiles durch die Hornhaut (*Camper*, *Ford*, *Richter*), sind unzweckmässige Verfahrungsarten. Nach *Rosas* sollen nach der Punction die allgemeinen und örtlichen Mittel, welche vorher fruchtlos angewandt wurden, die auffallendste und wohlthätigste Hülfe leisten. Bei der Wassersucht des Glaskörpers modificirt man das Entleeren des Auges dahin, dass man nach *Janin*, *Richter*, *Adams*, *Marchan*, *Beer* die Hornhaut durch einen Schnitt öffnet, die Linse entleert, die Hyaloidea ansticht und durch gelinden Druck so viel vom Glaskörper entfernt, als man für nöthig hält. Die Eröffnung der Sclerotica (*Heister*, *Thielow*, *Juengken*) und die Entleerung des Humor vitreus durch den Trokar (*Woolhouse*, *Mauchart*) hat man mit Recht verworfen. *Beer* sah nach der Paracentese durch

den Trokar und das Liegenlassen der Röhre in der Wunde fast jedesmal eine furchtbare carcinomatöse Umwandlung des Augapfels entstehen. Führt uns die einfache Punction der Hornhaut nicht zum Ziele, so wird von *Scarpa*, *Beer*, *Beck*, *Rosas* das Abtragen eines kleinen Stücks von der Hornhaut empfohlen (s. Augapfelausrottung). Es soll durch dieselbe sich eine heilsame Entzündung ausbilden, wodurch die Absonderung der wässrigen Feuchtigkeit unterdrückt wird. Die Wunde heilt durch Ueberhäutung, oder es entsteht eine Eiterung, welche *Scarpa* durch warme Breiumschläge befördert, um ein Veröden des Bulbus dadurch zu erzielen. *Scarpa* schneidet ein drei Linien im Durchmesser haltendes Stück aus der Mitte der Hornhaut, *Beer* trägt etwas von dem Hornhautlappen mit der Scheere ab, dagegen sind die rohen Verfahrungsarten einer frühern Chirurgie, die Spaltung des ganzen Auges (*St. Yves*, *Heister*, *Louis*); die Abschneidung der durch einen Kreuzschnitt gespaltenen Hornhaut (*Kortum*), die Exstirpation der ganzen Membran (*Terras*) als unnöthig verlassen.

Die dyskrasische Augenwassersucht verträgt keinen operativen Eingriff, obschon in weniger bedeutenden Fällen *Rosas*, *Mackenzie* und Andere nur von der frühzeitigen Entleerung des Auges noch Hülfe und die Abwendung einer verderblichen Degeneration hoffen. *Beer* hingegen widerräth jedes örtliche operative Verfahren, da der hohe Grad von allgemeiner Varicosität der Blutgefässe im Augapfel und in seinen Umgebungen, der an sich schon als noli me tangere gilt, jede Verletzung des Auges verbietet. Nur die Exstirpation des Auges, wenn sie nicht zu spät unternommen wird, ist vielleicht noch das einzige Verfahren, welches dem Kranken palliative Hülfe leistet. Aber auch diese Operation ist in ihrem Erfolge precär, da früher oder später ein neues Aftergebilde aus der Augenhöhle herauswächst und dem Kranken einem unabwendbaren schmerzlichen Tode entgegenführt. Gleiche Ansichten sprechen *Beck*, *Benedict* und *Chelius* aus. Nur *Juengken* trägt in seiner Lehre von den Augenoperationen andere Grundsätze vor, nach denen er nicht allein die partielle Exstirpation des Augapfels, sondern sogar die Einlegung eines Eiterbandes bevorwortet und im Anfange der gemischten Hydrophthalmie öftere Entleerung des Humor aqueus anräth. Man lasse sich durch den berühmten Namen bei vorgeschrittener dyskrasischer Degeneration des Augapfels nicht zu einem voreiligen Handeln verleiten, welches die traurigsten Folgen nach sich zieht.

Die Wasseransammlungen, welche sich innerhalb oder zwischen den Augenhäuten bilden, verdienen bei weitem mit mehrerem Rechte den Namen der Wassersuchten des Auges, als die oben beschriebenen Krankheitsformen. Sie sind nur höchst selten beobachtet worden, kommen aber vielleicht öfter vor, als man diess ahnet, da ihrer Diagnose grosse Schwierigkeiten entgegenstehen. Höcht selten ist die Wasseransammlung zwischen den Blättern der Hornhaut, öfter kommt eine Anhäufung wässeriger Feuchtigkeit zwischen der Sclerotica und Chorioidea in der Arachnoidea oculi vor. Die Symptome sollen nach *Mackenzie* denen ähnlich sein, welche eine wässerige Ergiessung zwischen Chorioidea und Retina erregt. Diese letztere Form wurde von *Ware*, *Panizza*, *von Ammon*, *Jacobson* u. A. beobachtet. Sie entsteht unter sehr undeutlichen, wenig charakterisirten Zufällen, bis endlich in der erweiterten und verschobenen Pupille ein undurchsichtiger Körper erscheint, welcher, dem Markschwamme nicht unähnlich, die bis an die Linse gedrängte Retina ist. Man fand eine grössere oder geringere Menge gelbgefärbter wässeriger Flüssigkeit zwischen Retina und Chorioidea ergossen, diese theilweise resorbirt, die Sclerotica nach aussen und die Retina nach innen gedrängt, ja bei der höchsten Entwickelung des Uebels bildete die Retina einen Kegel, dessen Basis die Krystalllinse umgab und dessen Spitze am Nervus opticus ruhte. Der Glaskörper war resorbirt. In einem Falle dieser Art rettete *Ware* die Form des Auges dadurch, dass er eine Nadel mit einer Furche versehen, etwas weiter nach hinten, wo man sie behufs der Depression einführt, durch die Sclerotica einstach, eine Minute im Auge liess und dadurch eine bedeutende Menge gelber Flüssigkeit entleerte. *Schindler.*

Auge, künstliches. So nennt man die aus Glas oder Emaille, oder auch aus mit Emaille überzogenem Metall geformten, die Oberfläche des Auges nachahmenden Plättchen, auf denen man die Hornhaut, die vordere Augenkammer, die Iris mit der Pupille, die Sclerotica und Conjunctiva mit ihren Gefässen, dem gesunden Auge so ähnlich und täuschend nachbildet, dass ein Erkennen beinahe unmöglich ist. Die besten künstlichen Augen werden von *Desjardins*, *Boissenau* und *Hazard-Mirault* zu Paris verfertigt. Ein gutes künstliches Auge muss sehr leicht sein, eine feine Politur haben, an Rändern und Winkeln gut abgerundet und dem gesunden Auge vollkommen ähnlich sein. Wählt man das Auge aus einer Menge vorhandener aus, so muss die Hornhaut so gestellt sein, dass die Entfernung ihres äussern Randes vom Schläfewinkel die grösste ist, so wie auch der obere Raum zwischen Hornhaut und dem Rande des künstlichen Auges grösser ist, als der untere. Auch bedenke man, dass die Iris des eingesetzten Auges meist dunkler erscheint, als wenn man dasselbe auf der Hand untersucht. Die Pupille wählt man nach ihrer mittleren Erweiterung. Sieht man sich genöthigt, ein künstliches Auge anfertigen zu lassen, so muss man eine genaue Abbildung des gesunden Auges und eine Form von Wachs oder Blei, welche den Umfang und die Form der kranken Augenhöhle und des Stumpfes treu darstellt, so wie eine Wachsplatte, welche die Wölbung des gesunden Auges und seine Grössenverhältnisse angiebt, mitschicken.

Um ein künstliches Auge tragen zu können, bedarf es 1) der Existenz eines beweglichen, nicht zu kleinen und von allen krankhaften Anheftungen freien Stumpfes. Je grösser der Stumpf, je genauer

das künstliche Auge seinen Bewegungen folgt, je mehr es von den Bewegungen der Conjunctivafalten participirt, desto vollkommener seine Bewegung, desto grösser die Täuschung. Ist der Augapfel grösstentheils verschrumpft, so soll man im Anfange kleine künstliche Augen einlegen und allmälig zu grösseren schreiten, so wie die Falten der Conjunctiva und die Augenlider sich ausdehnen. Dagegen widerspricht der Vorschlag von *Wenzel*, schon während der Eiterung ein künstliches Auge einzulegen, um so für die Folge Raum für seine Application zu gewinnen, allen Gesetzen der Narbenbildung. Bei gänzlichem Verluste des Auges und der noch vorhandenen Möglichkeit, die Augenlider zu öffnen, lässt sich zwar wohl ein künstliches Auge anbringen, es entbehrt aber bei seiner Unbeweglichkeit der Täuschung; 2) Freiheit und Bewegungsfähigkeit der Augenlider. Bei Lähmung der Augenlider, bei Verwachsungen derselben mit der Augenhöhle oder dem Stumpfe lässt sich von einem künstlichen Auge keine Abhülfe der Entstellung erwarten, man müsste denn möglicherweise jene Uebelstände vorher zu beseitigen im Stande sein; 3) Abwesenheit aller Krankheitserscheinungen in der Augenhöhle und an den Augenlidern. Findet noch zu grosse Reizbarkeit statt, ist nicht jede Spur von Entzündung erloschen, oder droht die fortgesetzte Reizung sogar mit einer bösartigen Degeneration, so ist von den Versuchen zur Einlegung eines künstliches Auges entweder ganz abzustehen, oder dieselben sind nur mit Umsicht und Schonung zu wiederholen. Atrophische Augen vertragen das Einlegen eines künstlichen Auges nicht eher, bis der Krankheitsprocess in der vollendeten Verkleinerung des Auges erloschen ist.

Die Einlegung des künstlichen Auges geschieht in der Art, dass man dasselbe mit Mandelöl oder Wasser befeuchtet, mit Daumen und Zeigefinger der linken oder rechten Hand, je nachdem es das rechte oder linke Auge ist, fasst, mit dem Daumen der andern Hand das obere Augenlid anzieht und den obern Rand des künstlichen Auges unter das obere Augenlid gleiten lässt, worauf man es so weit nach oben schiebt, bis sein unterer Rand dem untern Augenlidrande gleichsteht. Man lässt das obere Augenlid sinken, zieht das untere nach abwärts und das künstliche Auge gleitet so von selbst in die Orbita. Will man das künstliche Auge wieder entfernen, was im Anfange öfter wegen der Reizung, die es verursacht und woran sich die Umgebung erst gewöhnen muss, später aber, um es zu reinigen, geschehen muss, so zieht man das untere Augenlid nach abwärts und bringt eine silberne Sonde oder einen Stecknadelknopf unter den untern Rand des künstlichen Auges, mit deren Hülfe man es etwas erhebt und mit Leichtigkeit entfernt. *Schindler.*

Augen, Bildungsfehler derselben. Das Sehorgan ist mannigfachen Bildungsfehlern oder angeborenen Abweichungen von seinem normalen Zustande unterworfen, und zwar bald in seiner Totalität, bald nur in einzelnen Theilen und Gebilden. Die angeborenen Augenfehler sind aber theils solche, welche ihren Grund in einer ursprünglich abnormen Entwicklungsweise des in Rede stehenden Organs haben und dann meistens durch gestörte oder aus irgend einer Ursache gehemmte Entwickelung desselben bedingt, theils solche, welche durch Krankheiten dieses Organs während des Embryolebens entstanden sind. Da die ersteren als das Resultat einer auf einer frühern Stufe zurückgebliebenen Entwickelung des Sehorgans zu betrachten sind, wie sich in *vielen* Fällen dieser Classe angeborene Augenfehler aus der Entwickelungsgeschichte des menschlichen und thierischen Auges mit Zuverlässigkeit nachweisen lässt, so werden sie zum Unterschiede von denen, welche als das Product rein pathologischer Vorgänge im Embryoauge erscheinen, sehr passend mit dem Namen *Bildungshemmungen* belegt*). Nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen von der Entwickelungsgeschichte des Embryo im Allgemeinen und des Auges insbesondere ist es aber nicht in *allen* Fällen angeborener Augenfehler möglich, mit Gewissheit zu bestimmen, ob sie der Classe der Bildungshemmungen oder der Classe derer zuzurechnen sind, welche durch pathologische Vorgänge im fötalen Auge herbeigeführt wurden. Ja zuweilen unterliegt selbst die Bestimmung, ob ein Augenfehler, der nach der Geburt beobachtet wird, angeboren ist oder nicht, nicht geringen Schwierigkeiten und dürfte wohl manchmal fraglich bleiben. Gewiss ist auch *Beer's* Bemerkung, dass viele Augenkrankheiten, die man an kleinen Kindern beobachtet und die nach der Angabe der Eltern schon bei der Geburt vorhanden gewesen sein sollen, erst nach derselben und oft durch Vernachlässigung entstanden, in der Erfahrung dieses an Gründlichkeit des Wissens im Gebiete der Augenheilkunde noch unerreichten Mannes hinlänglich begründet.

Je nachdem die angeborenen Augenfehler den Augapfel selbst oder nur dessen Hülfs- und Schutzorgane betreffen, unterscheidet man Bildungsfehler des Augapfels, der Augenlider, Augenhöhle, Thränenorgane, Augenmuskeln, Augennerven u. s. w. Sehr oft erstrecken sich aber auch die angeborenen Abnormitäten des Sehorgans auf alle oder doch auf den grössten Theil der dasselbe constituirenden Gebilde. Indessen lassen sie sich zur allgemeinern und leichtern Uebersicht füglich unter folgenden zwei Hauptabtheilungen betrachten: 1) Bildungsfehler des Augapfels; 2) Bildungsfehler seiner Hülfs- und Schutzorgane.

Erste Abtheilung. Bildungsfehler des Augapfels. Der *Augapfel* lässt in mannigfachen Beziehungen Bildungsfehler wahrnehmen; sie bestehen nämlich bald in angeborenen Abweichungen desselben von der normalen Grösse, normalen Lage, normalen Zahl, bald in Abweichungen von den normalen Verhältnissen seiner Durchmesser, bald auch

*) Einige Autoren ziehen es vor, statt Bildungshemmungen *Hemmungsbildungen* zu schreiben. Indess da nicht die Hemmung gebildet, sondern die Bildung gehemmt wird, so werden wir von der *Verkehrtheit* dieser Bezeichnung abnormer Zustände hier keinen Gebrauch machen.

und sehr oft gleichzeitig mit Abweichungen der angegebenen Art, in angeborenen Abnormitäten einzelner, mehrerer oder aller Häute, durchsichtigen Medien und Flüssigkeiten, aus welchen er zusammengesetzt ist. Hiernach lassen sich wieder Bildungsfehler des Augagfels im Allgemeinen und Bildungsfehler der einzelnen Theile desselben, wie der Bindehaut des Augapfels, der Sclerotica, Hornhaut, Regenbogenhaut, Chorioidea, Netzhaut, Krystalllinse u. s. w., unterscheiden.

A. *Bildungsfehler des Augapfels im Allgemeinen.*

I. *Bildungsfehler in Bezug auf die Grösse des Augapfels.* Der Augapfel kann entweder in allen seinen Theilen oder nur im Glaskörper und in der Sclerotica *vergrössert* sein (*Megalophthalmus*), ein Bildungsfehler, der vorzüglich bei der Anencephalie, Hydrocephalie und Cyclopie, von welcher letztern später die Rede sein wird, beobachtet worden ist. *Seiler* *) fand, dass der senkrechte Durchmesser eines unverhältnissmässig grossen Augapfels von dem obern bis zu dem untern Augenmuskel 6 Linien betrug, der Querdurchmesser von dem äussern bis zum innern geraden Augenmuskel 6 Linien, der Längendurchmesser von der Mitte der Hornhaut bis zu der hintern stärksten Wölbung der Sclerotica 7 Linien. *Demours* liess das angeborne ungewöhnlich grosse Auge einer 30jährigen Frau abbilden. Was die Genesis dieses Bildungsfehlers anlangt, so scheint es, wenigstens in den Fällen, wo es in Verbindung mit Hydrocephalie vorkommt, die Folge einer auf einer noch frühen Stufe stehen gebliebenen Entwickelung des Glaskörpers zu sein und in sofern als die Folge einer Bildungshemmung, nämlich des Glaskörpers, betrachtet werden zu müssen. Nicht selten macht man nämlich bei der Hydrocephalie die Beobachtung, dass der Glaskörper noch nach der Geburt eine so dünnflüssige Beschaffenheit hat, wie in der ersten Zeit seiner Entwickelung; vermehrt sich nun während des Embryolebens diese aus irgend einem Grunde in ihrer weitern Entwickelung zurückgehaltene Flüssigkeit beträchtlich, wie es öfters geschieht, so erlangt der Augapfel ein die Norm überschreitendes Volum durch Ausdehnung seiner Häute. Offenbar steht auch die Hydrocephalie zu dem in der Entwickelung zurückgebliebenen Glaskörper in einer nähern Beziehung, wie aus *Huschke's* Beobachtungen rücksichtlich der Entwickelung des Auges hervorgeht; dieser beobachtete nämlich, dass der Hirnventrikel mit dem Auge durch einen Kanal in Verbindung steht, der sich im Auge von Neuem ausdehnt, um die Netzhaut zu wölben und dieselbe Flüssigkeit dahin zu führen, welche die Hirnzellen füllt. Diese Flüssigkeit verwandelt sich im Auge in den Humor vitreus. *Seiler* bestätigt die Richtigkeit dieser Beobachtungen durch einen Fall von Hydrocephalus, wo nur die Scheide des Sehnerven vorhanden und eben so wie die Häute des Augapfels mit der in der Schädelhöhle angesammelten Flüssigkeit gefüllt war; die Flüssigkeit der Augenhäute hatte dieselbe Beschaffenheit wie die der Schädelhöhle und stand offenbar mit dieser in Gemeinschaft. — Die angeborne Vergrösserung des Augapfels darf übrigens nicht mit dem scheinbar grössern Umfange desselben verwechselt werden, den man beobachtet, wenn der Augapfel wegen Kleinheit der Augenhöhle, besonders durch starkes Hineinragen der Augenhöhlenplatte des Stirnbeins, aus derselben hervorgedrängt ist.

*) Beobachtungen ursprünglicher Bildungsfehler und gänzlichen Mangels der Augen. Berlin, 1833. Fol. S. 14.

Der dem eben besprochenen Bildungsfehler entgegengesetzte ist die angeborne *Kleinheit* des Augapfels (*Microphthalmus*), die zu den ursprünglichen Bildungsfehlern desselben gehört, zuerst von *Beer* angedeutet, später von *Pönitz* genauer beschrieben wurde. Nach ihnen theilten *Gescheidt*, *Fischer*, *Wutzer*, *Escher*, *Schoen*, *Cerutti*, *Seiler*, *Stilling*, *Jaeger* in Erlangen und Andere interessante Fälle von Microphthalmus mit. *Seiler* hat die meisten der bis zum Jahre 1833 bekanntgewordenen Fälle gesammelt. Die Grösse des Augapfels wurde nicht immer nach dem Massstabe, wie es wohl hätte geschehen sollen, sondern von vielen Beobachtern nur durch Vergleichung mit anderen Körpern, z. B. mit Waizenkörnern, Erbsen, Linsen, Kirschen, Flintenkugeln u. s. w., bestimmt. Bald war in den bisher beobachteten Fällen nur der eine Augapfel unverhältnissmässig klein, bald waren es beide, oder der eine war noch kleiner, als der andre, oder es fehlte der andre gänzlich. In einigen Fällen entwickelte sich der während des Embryolebens in seiner Entwicklung zurückgebliebene *Bulbus* nach der Geburt der mit Microphthalmie behafteten Kinder ziemlich rasch, so dass es schien, als wollte die Natur das früher Versäumte noch nachholen; in anderen und zwar in den meisten Fällen konnte eine auffallende und beträchtliche Fortbildung des *Bulbus* zur Norm nicht wahrgenommen werden. In Bezug auf jene Thatsache ist die Kenntniss des von *Pönitz* beobachteten Falles sehr wichtig; beide Augäpfel eines von ihm in der vierten Woche nach der Geburt untersuchten Kindes waren zu klein, besonders die Hornhaut, die am linken Auge nur die Grösse einer grossen Linse hatte, am rechten Auge aber um die Hälfte grösser war, als am linken. Eine deutliche Abgrenzung zwischen der Hornhaut und Sclerotica fand nicht statt; letztere verlor sich allmälig in die Hornhaut, die auf beiden Augen trübe war. Die Pupillen beider Augen hatten nur die Grösse eines Fliegenkopfes und lagen etwas unter der Mitte. Am Ende der vierten Woche war die Entwickelung dieser Augen schon merklich vorgeschritten, und in der zwölften Woche war nicht allein die Hornhaut beider Augen beträchtlich grösser, sondern auch heller, durchsichtiger und von der Sclerotica deutlich abgegrenzt; die Pupillen hatten sich der Mitte mehr genähert, waren runder und schwärzer geworden.

Je nachdem die Microphthalmie sich in einer frühern oder spätern Periode des Embryolebens ge-

bildet hat oder, mit anderen Worten, je nachdem der Augapfel auf einer frühern oder spätern Stufe seiner Entwickelung stehen geblieben ist, findet man auch seine einzelnen Theile mehr oder weniger von der Norm abweichend, so dass der in Rede stehende Bildungsfehler mit mancherlei anderen vergesellschaftet erscheint. In den Fällen, wo der Bulbus erst dann, nachdem sich die einzelnen ihn constituirenden Theile mehr oder minder vollkommen entwickelt haben, in der Fortbildung zur normalen Grösse aufgehalten wird, bemerkt man nur wenig oder doch keine wesentlichen, die Function des Auges störenden Abweichungen, so dass Personen, welche mit einer solchen, aus einer spätern Entwicklungsperiode des fötalen Auges datirten Microphthalmie behaftet sind, mehr oder weniger im Besitze ihres Sehvermögens sind. Diess war der Fall in den von *Weller*, *Stilling*, *Jäger* und Anderen beobachteten Fällen von Microphthalmie. Rührt jedoch dieselbe aus einer frühern Zeit des Embryolebens her, wo die einzelnen Häute, durchsichtigen Medien und Flüssigkeiten die zur Ausübung der Function des Auges unbedingt nothwendige Bildung noch nicht erlangt haben, so findet entweder gar keine Spur von Sehvermögen, ja nicht einmal Lichtempfindung statt, oder das Sehvermögen ist nur sehr gering, oder es besteht nur Lichtempfindung. Die in solchen Fällen mit der Microphthalmie vergesellschafteten Bildungsfehler erstrecken sich entweder auf alle oder doch auf die meisten der den Bulbus constituirenden Gebilde und betreffen sehr oft auch gleichzeitig seine Schutz- und Hülfsorgane. Daher findet man bei Microphthalmen sehr oft als gleichzeitige Folge gehemmter Entwickelung: sehr enge Augenlidspalte, tiefes Herabhängen des obern Augenlides über das untere, so dass der Rand des obern den des untern bedeckt, unverhältnissmässige Kleinheit, trübe Beschaffenheit und Unregelmässigkeit in der Form der Hornhaut, Mangel an deutlicher Abgrenzung derselben von der Sclerotica, bläulichte Färbung dieser letztern, zu geringe oder zu starke Wölbung der Hornhaut, stellenweise Abflachung der Sclerotica, tiefe Lage der Krystalllinse in der Höhle des Augapfels oder gänzlicher Mangel der Linse, Trübung dieser und ihrer Kapsel, gänzlicher oder theilweiser Mangel der Iris, Spaltung derselben (Coloboma iridis), Verziehung und mancherlei von der Norm abweichende Formen der Pupille, Abnormitäten im Baue der Chorioidea und Retina, wodurch der Mangel an Sehkraft vorzüglich bedingt wird, dünnflüssige, wasserhelle oder eiweissstoffige Beschaffenheit des Humor vitreus u. s. w. Die Entwicklungsgeschichte des Auges giebt über die Entstehung mehrerer dieser Bildungsfehler in Verbindung mit der Microphthalmie manchen Aufschluss und deutet selbst in einigen Fällen die Zeit des Embryolebens an, in welche die Entstehung der Microphthalmie fällt. So erkennt man offenbar in der bläulichten Färbung der Sclerotica, Trübung und undeutlichen Abgrenzung der Hornhaut von jener Membran dieselbe Beschaffenheit, welche diesen Geweben im Embryo bis gegen den dritten Monat hin eigenthümlich ist. Denn erst in dieser Zeit sondert sich die Hornhaut deutlich von der Sclerotica, so dass man wohl annehmen kann, dass Microphthalmen, an welchen man jene Bildungsabweichungen der Hornhaut und Sclerotica wahrnimmt, auch aus jener Zeit des Embryolebens herrühren. *Gescheidt* unterscheidet selbst nach der Zeit, wo die Hemmung in der Entwickelung eintritt, hauptsächlich drei verschiedene Grade des Microphthalmus: 1) Tritt zur Zeit, in welcher die Bildung der Iris noch nicht begonnen hat, eine Unterbrechung der fortschreitenden Entwickelung des Auges ein, so würde der Microphthalmus mit Defectus iridis verbunden sein, der niedrigste Grad, welcher sich zwar aus den vorliegenden Beobachtungen nicht nachweisen lässt, dessen Vorkommen aber aus mehreren über Defectus iridis gemachten Beobachtungen hervorzugehen scheint. 2) Wird die fortschreitende Entwickelung des Auges zu der Zeit gehemmt, wo die Bildung der Iris begonnen hatte, ohne dass vorher die Spalte in der Chorioidea und dem Corpus ciliare geschlossen war, so erscheint der Microphthalmus mit Coloboma iridis verbunden. 3) Stellt sich das Hinderniss der weitern Ausbildung entgegen, wenn das Auge in seinen einzelnen Theilen schon regelmässig gebildet und nur noch in der Erlangung des vollkommenen Volums zurück ist, so erscheint der dritte und geringste Grad des Microphthalmus.

Die Bewegungen der oberen klein gebliebenen Augäpfel waren in mehreren Fällen nicht gehindert. *Schoen* beobachtete, dass ein ungefähr eine mässige Flintenkugel grosser Augapfel sich in einer röthlichten und faltigen Bindehaut nach allen Richtungen hin ziemlich lebhaft bewegte; in einem andern Falle bewegte sich der um ein Dritttheil zu kleine Augapfel ebenfalls lebhaft und regelmässig nach allen Seiten.

II. *Bildungsfehler in Bezug auf die Lage des Augapfels.* Abgesehen von den Eigenthümlichkeiten mancher Menschenracen in Bezug auf die Lagenverhältnisse beider Augäpfel zu einander liegen dieselben bisweilen im Verhältniss zu den übrigen Theilen des Gesichtes zu nahe oder zu weit von einander entfernt, zu hoch oder zu niedrig, stark schräg nach ein- oder auswärts und abwärts gerichtet, tief hinten in der Augenhöhle oder ragen mehr als gewöhnlich aus ihr hervor (Glotzaugen). Ihr Bau kann übrigens bei diesen Abweichungen von der normalen Lage sowohl in Bezug auf Grösse der Augäpfel, als auch rücksichtlich ihrer einzelnen Theile der Norm vollkommen entsprechen, so dass sie nichts von der Ausübung ihrer Function abhält. Man kann daher diese Abweichungen von der normalen Lage, wenn sie nicht zu beträchtlich und in die Augen springend sind, kaum zur Classe der Bildungsfehler oder Missbildungen der Augen rechnen; zu diesen werden aber jene Abweichungen unstreitig, sobald sie sehr auffallend, Gesicht und Auge entstellend sind. Eine offenbare Missbildung aber

ist es, wenn die Augenhöhlen so enge sind, dass sie die Augäpfel nicht fassen können; der Grund dieser Abnormität liegt bisweilen in mangelhafter Entwickelung mehrerer die Augenhöhlen bildenden Knochen, und die Folge davon ist, dass die Augäpfel zum grössten Theil ausserhalb ihrer Höhlen stehen. Dieser Bildungsfehler stellt den angebornen *Augapfelvorfall* (Exophthalmos s. Ecpiesmos s. Ophthalmoptosis congenita) dar. Manchmal ragen auch die Augäpfel wegen Mangel eines Theiles der knöchernen Umgebungen der Augenhöhlen oder auch wegen fehlerhafter Richtung der Augenhöhlenplatte des Stirnbeins, indem sie einen stumpfen Winkel bildet, bis zur Unform hervor, was nicht selten bei der Anencephalie, Microcephalie und Hydrocephalie der Fall ist.

Ein sehr merkwürdiger, auf die Entstehung des Monophthalmus und der Cyclopie einiges Licht verbreitender Bildungsfehler besteht in unverhältnissmässiger Annäherung beider Augäpfel an einander. Dieser Zustand, welcher mit unvollkommener Entwickelung der Oberkieferknochen, des Siebbeins, der Thränen- und Nasenbeine verbunden ist, kann selbst so weit gehen, dass beide Augenhöhlen in eine verschmelzen, in welcher beide vollkommen gestaltete Augäpfel enthalten sind, eine Missbildung, welche den Monophthalmus oder die unvollkommene Cyclopie vorbereitet und endlich in sie übergeht. Die Beobachtung, welche ältere Schriftsteller gemacht haben wollen, dass nämlich die Augäpfel auf der Brust, den Achseln, den Schultern oder am Hinterhaupte sich befunden haben, beruht, wie *Seiler* gewiss mit Recht vermuthet, wohl auf Verwechselung ungewöhnlicher Gebilde mit wirklichen Augen, oder es waren kopflose Missgeburten mit mangelnden Halswirbeln, oder verschmolzene Doppelköpfe, an welchen man seine Beobachtungen zu machen glaubte.

III. *Bildungsfehler in Bezug auf die Zahl der Augäpfel.* Hinlänglich bestätigte und glaubwürdige Beobachtungen von *mehr* als *zwei* Augen in einem Kopfe, an welchem durchaus keine Spur von Verschmelzung zweier Köpfe zu entdecken gewesen wäre, hat *Seiler* bei seinen Forschungen hierüber nirgends auffinden können. Die Beispiele von drei- und vieräugigen Menschen, von welchen in den Schriften älterer Autoren (*Lycosthenes*, *Schenk*, *Schelhasen*, *Valisneri*, *Plancus*, *Heiland*) die Rede ist, gehören nach *Seiler's* Dafürhalten jedenfalls zu den Missgeburten mit einem Leibe und zwei mehr oder weniger innig verschmolzenen Köpfen.

Dagegen fehlt es nicht an Beispielen sowohl von *gänzlichem Mangel des einen Auges (Monophthalmus)* bei übrigens vollkommener Entwickelung des andern am gehörigen Orte, als auch von *gänzlichem Mangel beider Augen (Anophthalmus* s. Anophthalmia). Was den erstern Bildungsfehler, den Monophthalmus oder die Monophthalmie, anlangt, so fehlen in einem von *Rudolphi* beobachteten Falle dieser Art ausser dem rechten Augapfel auch noch die Augenhöhle, die Augenbrauen, Augenlider, Augenmuskeln und Augennerven; der Oberkiefer trat mit dem Stirnbeine zusammen und die Haut stieg von der Stirn platt und gerade nach der Backe nieder. Die Stelle der Augenhöhle war nur durch eine schwache Querfurche angedeutet. Bei der Untersuchung des 16 Stunden nach der Geburt gestorbenen Kindes fand man, dass auch der Geruchsnerv der rechten Seite ganz fehlte, eben so der rechte Sehnerv, und der dritte, vierte und sechste Nerv derselben Seite. Auf der linken Seite waren alle diese Nerven vorhanden; auch waren die übrigen Nervenpaare auf beiden Seiten da. Ausserdem fand man noch im Gehirne mehrere Abweichungen von der Norm.

Dieser Bildungsfehler, der zum Unterschiede von dem sogleich zu erwähnenden als *vollkommene* und wirkliche *Monophthalmie* (Monophthalmia perfecta) zu betrachten ist, darf nicht mit einem andern, wesentlich von ihm verschiedenen verwechselt werden, nämlich mit der *unvollkommenen Monophthalmie* (Monophthalmia imperfecta) oder *Cyclopenbildung* (Cyclopia, Monopsia, Rhinencephalia nach *Geoffroy St. Hilaire*). Bei jener Missbildung fehlt nämlich der eine Augapfel, während der andre nicht blos seine gewöhnliche Lage hat, sondern auch ganz normal gebildet sein kann; eine Spur von doppelter Entwickelung seiner einzelnen Theile ist durchaus nicht wahrnehmbar. Bei der Cyclopenbildung dagegen besteht zwar auch nur ein Auge, dasselbe hat aber seine Lage in der Mitte unter dem Stirnbeine und lässt nach den bis jetzt bekanntgewordenen Beobachtungen, welche hierin übereinstimmen, mehr oder weniger deutliche Spuren von Gebilden eines zweiten Auges wahrnehmen, so dass es scheint, als seien zwei in einer gemeinschaftlichen Augenhöhle enthaltene Augen in *ein* Auge verschmolzen. Man fand nämlich bei dieser Art von Monophthalmie doppelte Hornhäute, doppelte Krystalllinsen und Glaskörper, doppelte Pupillen u. s. w. *J. F. Meckel* rechnete darum auch die Cyclopenbildung zu den Verschmelzungsbildungen. Indess suchte *Huschke* neuerdings zu beweisen, dass die Cyclopie nicht als eine Folge der Verschmelzung beider Augen, sondern als unterbrochene Entwickelung derselben anzusehen sei. *H.* gründet seine Annahme auf seine Untersuchungen über die Entwickelung der Augen in dem Vogeleie während der frühesten Bildungsperiode. *Seiler* hält die Cyclopie zwar ebenfalls für eine Folge „der in ihrem normalen Wirken gehemmten organisirenden Thätigkeit", doch scheint ihm die Annahme, dass der vollkommensten Cyclopenbildung die *früheste* Periode der unvollkommenen *normalen Entwickelung* des Auges entspräche, noch der Bestätigung, besonders durch Untersuchungen von Embryonen der Säugethiere zu bedürfen. Gewöhnlich liegt bei der Cyclopenbildung der vorhandene Augapfel in einer einfachen Augenhöhle, in welcher bisweilen statt des einen auch zwei Augäpfel liegen, eine Missbildung, die zwar nicht zur wirklichen Cyclopie gerechnet werden kann, wohl aber für eine Uebergangsbildung gehalten werden

muss. Gewöhnlich besteht in diesem letztern Falle gleichzeitig Verwachsung oder unvollkommene Entwickelung der Augenlider. Ist nur ein Augapfel vorhanden, so enthält dieser nur einen oder einige seiner Theile doppelt, oder er ist wirklich in allen Theilen ganz einfach; im letztern Falle aber giebt sich der Bildungsfehler theils durch die Lage des Auges, theils durch Spuren von Duplicität in dessen Umgebungen als Cyclopie zu erkennen. So schien in einem von *Haller* mitgetheilten Falle dieser Art das obere Augenlid aus zweien zusammengesetzt zu sein.

Bei den Säugethieren, besonders bei Schafen, kommt die Cyclopenbildung nicht selten vor; seltner jedoch bei den Menschen. Noch seltner hat man diesen Bildungsfehler an Vögeln wahrgenommen; es müsste denn, wie *Seiler* meint, Mangel an Aufmerksamkeit die Ursache dieser selteneren Wahrnehmung sein.

Meistens sind auch gleichzeitig andere, näher oder entfernter gelegene Theile und Organe in ihrer Entwickelung zurückgeblieben. Diess gilt namentlich von den Gesichtsknochen und dem grossen Gehirne, in welchem man nicht selten einzelne Theile und Nerven vermisst. Hirnwassersucht ist oft vorhanden.

Der *gänzliche Mangel der Augen* (Anophthalmus s. Anophthalmia) ist sowohl von älteren, als neueren Aerzten nicht so gar selten beobachtet worden, wie die von den Autoren mitgetheilten Fälle dieser Art beweisen (*Lycosthenes*, *Bartholin*, *Haller*, *Storch*, *Spielenberger*, *Botin*, *Vicq d'Azyr*, *Fielitz*, *Hofmann*, *K. Sprengel*, *Walter*, *Pitschaft*, *Fischer*, *Beer*, *S. Schmidt*, *Rudolphi*, *Gescheidt**), *Davey***), *Otto*, *Biermeyer*, *Olivier* u. v. A.). Erst neuerlich beobachtete *Skuhersky****) zwei Fälle von angebornem Mangel beider Augäpfel. Es ist jedoch zu bedauern, dass mehrere dieser und manche andere Schriftsteller sich nur auf eine oberflächliche Beschreibung der von ihnen beobachteten, hierher gehörigen Missbildung beschränken, so dass die Beschaffenheit und der Inhalt der Augenhöhlen, das Verhalten der Nebenorgane des Auges, des Gehirns und seiner Nerven unbekannt geblieben ist. Bei genauerer Untersuchung der Augenhöhlen fand man diese entweder normal gebildet oder abnorm klein, oder sie fehlten zum grössten Theil; man fand in ihnen bald eine weisse, schleimige Flüssigkeit, bald lockeres Zellgewebe, das äusserlich von der Bindehaut bedeckt zu sein schien, oder eine fleischige Masse oder auch eine mit Wasser gefüllte Geschwulst (Hygroma), wie *Skuhersky* beobachtete, oder ein zelliges Fettgewebe, oder es waren die Augenhöhlen blos von der stark gerötheten Bindehaut ausgekleidet. In einigen Fällen war gleichzeitig die Augenlidspalte festgeschlossen, verwachsen, so dass man sich erst nach Eröffnung der Augenlider von dem gänzlichen Mangel der Augäpfel überzeugte, oder die Augenlider waren eng gespalten, übrigens normal gebildet und beweglich, oder lagen hohl und schlaff über den Augengruben oder waren tief in diese eingesunken, so dass sie äusserlich eine bedeutende Vertiefung bildeten. Oft fehlte gleichzeitig Stirn, Nase, Mund u. s. w., oder es bestand Spaltung der Nase, des Gaumens, der Lippen. Mehrmals beobachtete man auch noch einen Mangel der Finger und Zehen, oder es fehlten die Gliedmassen gänzlich oder sie waren verbildet, besonders die oberen; in einigen Fällen waren zu viel Finger und Zehen vorhanden, in anderen zu wenig.

In Bezug auf die Beschaffenheit des Gehirns und der Nerven bei dem in Rede stehenden Bildungsfehler geben vorzüglich die Fälle, welche *Malacarne*, *Weidele* und *Schmidt*, *Osiander*, *Lobstein*, *Schoen*, *Klinkosch*, *F. Daniel* und Andere beobachteten und beschrieben, nähern Aufschluss. In *Malacarne's* Falle fehlten ausser den Augäpfeln die Augenmuskeln, die Sehnerven, das dritte, vierte und sechste Nervenpaar, die Sehhügel, die Kreuzungsstelle und die Sehlöcher im Keilbeine. In *Weidele's* und *Schmidt's* Falle fand man an der Stelle der Augäpfel die Thränendrüsen; die Sehnerven, Sehhügel und Sehlöcher des Keilbeins fehlten gänzlich. In *Osiander's* Falle fanden sich keine Sehnerven; die beiden Halbkugeln des grossen Gehirns waren zu einer Masse verschmolzen. In *Lobstein's* Falle fehlten die Augäpfel sammt ihren Muskeln und Nerven; ihre Stelle wurde durch Zellstoff ersetzt; ausserdem war Schädel und Gehirn höchst mangelhaft gebildet. In *Schoen's* Falle fehlten die Sehnerven und ihre Vereinigungsstelle durchaus; das Gehirn war normal gebildet. Die Thränencarunkel fehlte ebenfalls. In *Klinkosch's* Falle fand man, dass ausser mangelhafter Bildung der Schädel- und Gesichtsknochen, gleichzeitigem Wasserkopfe und verschiedenen Gehirnfehlern auch die ersten sechs Nervenpaare gänzlich fehlten; merkwürdiger Weise fehlten aber nur die Stämme des fünften Nervenpaares, während alle ihre ausserhalb des Schädels befindlichen Zweige vorhanden waren, so dass es schien, als wären sie aus sich selbst entsprungen. *Seiler* beschreibt sehr ausführlich einen Fall von gänzlichem Mangel der Augen und aller zu ihnen gehörigen Gebilde; mit diesem Bildungsfehler bestanden noch viele andere Missbildungen; namentlich fehlten viele Theile des Gehirns. In *Daniel's* Falle fehlten ausser den Augäpfeln das linke Ohr, die Hände und Arme, das Herz, die Luftröhre mit den Lungen, das Zwerchfell, die Leber und die linke Niere; nur die rechte Niere, der Magen und die Gedärme waren vorhanden. Ausserdem bestanden mehrere andere Bildungsabweichungen.

Skuhersky machte die Beobachtung, dass die Anophthalmie in derselben Familie zweimal vorkam, eine Beobachtung, die auch von Anderen gemacht

*) *Ammon's* Zeitschr. f. Ophthalmol. Bd. IV. H. 3—4. *Schmidt's* Jahrbücher d. ges. Med. Bd. XII. S. 82.

**) Lancet Vol. II. Nr. 2. 1836. *Schmidt's* Jahrbücher d. ges. Med. Bd. XIII. S. 186.

***) *Weitenweber's* Beiträge. Bd. II. H. 3. *Schmidt's* Jahrbücher d. ges. Med. Bd. XXI. S. 345. Bd. XXIV. S. 232.

wurde. *Serene* (Recueil de la Soc. de Méd. de Marseille. Ann. 3. 1828. No. 1 p. 151.) beobachtete nämlich, dass unter sechs Kindern einer Familie drei ohne Augen geboren waren. *Fenech* erzählt, dass er eine Familie gekannt habe, von denen die drei ältesten Glieder keine Augen hatten. *Walker* sah die Augäpfel bei zwei Schwestern fehlen, während der Bruder sie hatte. — In Bezug auf die *Entstehung* der Anophthalmie ist wohl anzunehmen, dass sie das Resultat einer Hemmung der Entwickelung in der frühesten Periode des Embryolebens ist. In der Zeit nämlich, wo die Rückenplatten gegen das Kopfende hin die Buchten für die Hirnblasen bilden und ehe die vorderste, breiteste, für das Auge bestimmte Bucht sich entwickelt hatte, muss schon eine Hemmung der organisirenden Kraft an dieser Stelle eingetreten sein, in Folge deren die Rückenplatten sich nur bis zu den hinteren für die Hirnblasen bestimmten Buchten ausbilden konnten, die Augenbucht aber ganz zurückblieb.

Seltner, als der so eben besprochene Bildungsfehler, bei welchem beide Augenhöhlen mehr oder weniger gebildet sind, die Augäpfel aber gänzlich fehlen, ist derjenige, bei welchem nur *eine* Augenhöhle *ohne Augapfel* in der Mitte unter dem Stirnbeine vorhanden ist. Es ist diess diejenige Missbildung, welche mit dem Namen *Anophthalmia cyclopica* belegt wird. *Prochaska's* und *Clouzure's* Fälle gehören hierher. *Seiler* (a. a. O., S. 27.) beschreibt ebenfalls zwei interessante Fälle von Cyclopenbildung ohne Augen. In *Prochaska's* Falle war die einfach vorhandene Augenhöhle nur mit Zellgewebe, Fett und einigen Muskeln ausgefüllt. Ausserdem waren mehrere andere Bildungsfehler vorhanden. In *Clouzure's* Falle enthielt die an der Nasenwurzel liegende Augenhöhle anstatt eines Augapfels nur zwei kleine rothe Wärzchen.

Aldrovandi, *Tiedemann*, *Rudolphi* und Andere fanden auch bei Thieren, z. B. Hunden, Katzen, Kälbern, Fohlen, den Mangel beider Augen. *Carlisle* beobachtete an einem Lamme und *Meckel* an einem Schweinefötus die Cyclopie mit Mangel der Augäpfel.

Von der angebornen und ursprünglichen Anophthalmie sind diejenigen Fälle von Augenlosigkeit zu unterscheiden, bei welchen die Augäpfel schon vor der Geburt durch Krankheiten ganz oder zum grössten Theil zerstört wurden; im letztern Falle fand man nur einzelne Theile der Augäpfel. Hierher gehört *Röderer's* Beobachtung und, wie es scheint, sind auch die von *Beer* und *Morgagni* mitgetheilten Beobachtungen hierher zu rechnen.

Seiler knüpft an die theils von ihm, theils von anderen Autoren beobachteten Missbildungen der Augen und anderer Theile des Körpers mehrere recht lehrreiche Bemerkungen und zwar 1) dass *nicht immer die Nerven solcher Organe fehlen*, *die nicht gebildet sind*, obgleich es sich meistens so verhält. In einem Falle von gänzlichem Mangel der Augen und aller zu ihnen gehörenden Theile waren doch der Sehnerv selbst bis zur Verbindung beider Nerven, die Sehnerven- und Vierhügel nebst allen anderen für das Auge bestimmten Nerven vorhanden. 2) Dass *der Satz nicht feststehe*, *dass Augen ohne Sehnerven und Netzhaut nicht vorkommen könnten.* Man untersuchte die Augäpfel und fand, dass ihnen nur der Glaskörper und die Netzhaut fehlte, oder die Scheiden des Sehnerven waren von Nervenmark ganz leer. Auch andere Organe, z. B. das Geruchsorgan, entwickeln sich bei gänzlichem Mangel der Nerven, z. B. der Geruchsnerven. 3) *Dass die zu einem Systeme gehörigen Theile oft fehlen*, z. B. die Thränendrüsen sammt Thränenpunkten, Thränensack und Thränenkanal, die Geruchsnerven sammt allen zum Geruchsorgan gehörigen Gebilden, die Nieren sammt Nebennieren, Harnblase, Vorsteherdrüse, Harnröhre u. s. w. Doch dürfe man 4) aus diesen Beobachtungen nicht den Schluss ziehen und als Entwickelungsgesetz aufstellen, dass ein Theil durch den andern gebildet werde, oder dass die verschiedenen Organe aus einem Centrum nach der Peripherie gleichsam herauswachsen müssen. *Klinkosch* sah bei gänzlichem Mangel der Stämme des fünften Nervenpaars die peripherischen Aeste entwickelt. *Seiler* untersuchte einen Fötus, bei welchem alle Nerven vorhanden waren, ungeachtet Gehirn und Rückenmark gänzlich fehlten. Aehnliche Beispiele liessen sich mehrere anführen. Die Tendenz der Bildung geht, wie *Seiler* bemerkt, allerdings vom Centrum aus; es können jedoch Zwischenglieder in ihrer Entwickelung gehemmt werden, während die sie umgebenden Theile immer im Wachsthume fortschreiten, an eine entferntere Stelle angekommen, wird die organisirende Kraft auch für das Zwischenglied gleichsam von Neuem belebt. Dadurch wird auch die von *Serres* aufgestellte Meinung widerlegt, dass die Bildung der Nerven in der Peripherie beginne und nach dem Centrum dringe.

IV. *Bildungsfehler in Bezug auf die Verhältnisse der Durchmesser des Augapfels.* Obgleich es schwer ist, die normalen Verhältnisse der Durchmesser (Höhen-, Längen-, Breitendurchmesser) des Augapfels nach Mass genau zu bestimmen, da sie nach dem Alter und dem Grade der Entwickelung des Gesammtkörpers sich verändern und geringere Abweichungen von der Norm kaum eine erhebliche Formveränderung oder Functionsstörung verursachen, so lassen sie sich doch ungefähr feststellen. Nach *Krause's* Messungen verhalten sich die Durchmesser des Augapfels, wenn man die Hornhaut dazu nimmt, auf folgende Weise: der Längendurchmesser von der Mitte der Hornhaut bis zur Mitte der hintern Wölbung der Sclerotica beträgt 10''', 2, bis 11''', 1, häufiger aber nur 11'''; der senkrechte Durchmesser zwischen dem Musculus rectus superior und inferior ist meistens der Achse gleich oder etwas kleiner, 10''', 1, bis 10''', 15 betragend, und fast eben so verhält sich der horizontale Durchmesser, welcher den senkrechten unter rechten Winkeln durchschneidet. Nach *Treviranus* und *Krause* haben selbst alle innere Theile ihre bestimmten Di-

mensionen, sowohl rücksichtlich ihrer Durchmesser, als ihrer Lage zu einander. Eine der gewöhnlichsten Abweichungen des Augapfels von seinen normalen Durchmessern ist die, bei welcher die *vordere Fläche* des Augapfels, besonders die Hornhaut, zu stark gewölbt oder zu flach ist. Die Folge dieses Bildungsfehlers ist im erstern Falle angeborne Kurzsichtigkeit, im letztern angeborne Fernsichtigkeit. Nicht so oft kommen Abweichungen des *senkrechten Durchmessers* von der Norm vor; er kann im Verhältniss zur Achse zu klein sein, so dass der Augapfel von oben nach unten wie zusammengedrückt erscheint. Noch seltner ist es der Fall, dass die Achse des Augapfels im Verhältniss zum senkrechten Durchmesser zu gross ist, ein Bildungsfehler, welcher dem Auge, das übrigens ganz gesund sein kann, eine fast eiförmige Gestalt giebt.

B. *Bildungsfehler der einzelnen Theile des Augapfels insbesondere.*

I. *Bildungsfehler der Bindehaut des Augapfels.* Man sah diese Haut bis zu dem Rande der Hornhaut hin, diese kreisförmig umgebend, stark geröthet (*Friderici*), über der Hornhaut einen ziemlich breiten, dicken, röthlichten, häutigen Streifen bildend, der einem gewöhnlichen Flügelfelle auf das Vollkommenste ähnlich sah (*Beer*). Beide Abnormitäten waren wahrscheinlich die Folge einer frühern Entzündung der Conjunctiva bulbi. Mehrmals fand man auch kleine Fettgeschwülste auf ihr und kurze, borstenartige Haare, die aus ihr herauswuchsen und zwischen den Augenlidern hervorragten. Bei einem Manne von 43 Jahren war die Oberfläche eines warzenähnlichen Auswuchses, der die Grösse einer Erbse hatte und auf der Bindehaut der Hornhaut sass, mit einer Menge einzeln stehender borstenartiger Haare besetzt.

II. *Bildungsfehler der Sclerotica.* Die Sclerotica erscheint bisweilen noch bei Erwachsenen in einem Zustande von mangelhafter Entwickelung. Man findet sie nämlich dünn, von weissbläulichter Farbe, durchscheinend, wie in der frühern Zeit ihrer Entwickelung. Diesen abnormen Zustand trifft man besonders an Augen, die im Ganzen in ihrer Entwickelung zurückgeblieben sind; daher namentlich bei der Microphthalmie. *Klinkosch* beobachtete sogar, dass sie in einem mangelhaft entwickelten Auge ganz durchsichtig war. *Seiler* fand sie einige Male *nach hinten verlängert*, so dass die Augäpfel *eirund* gestaltet waren, und hält diese Bildung für eine Folge des Zurückbleibens des Vorsprungs der Sclerotica, der sich im dritten und vierten Monate deutlich zeigt, aber vom neunten Monate an beträchtlich verringert.

III. *Bildungsfehler der Hornhaut.* Die Hornhaut kann auf einer frühern Stufe ihrer Entwickelung stehen bleiben und zwar zu einer Zeit, wo sie sich von der Sclerotica noch nicht deutlich abgegrenzt hat, sie erscheint in diesem Falle trübe und undeutlich begrenzt. Erst vom dritten Monate an wird die Grenze zwischen beiden Häuten deutlicher, indem die Hornhaut an Durchsichtigkeit gewinnt, während die Sclerotica, die vorher gleich dünn und durchscheinend war, dicker und weisslicht wird. Von Form sah man sie länglicht oder oval, von einem bald bläulichten, bald perlfarbenen oder von Gestalt halbzirkelförmigen Ringe umgeben. *Kieser* beobachtete einen eigenthümlichen, von ihm *Klerophthalmos* genannten Bildungsfehler der Hornhaut; diese war nämlich zum grössern Theil von dem Rande gegen das Centrum zu trübe, nur in der Mitte erschien eine rhomboidale, helle, scharf begrenzte Stelle, durch welche allein das Kind, ein Knabe von drei Jahren, Gegenstände unterscheiden konnte. Man beobachtete auch, dass in einigen Fällen von angeborner Trübung der Hornhaut letztere allmälig durchsichtig wurde (*Farrar*).

Zu starke und *zu geringe Wölbung* der Hornhaut als Ursache der angebornen Kurz- und Weitsichtigkeit kommt nicht selten vor.

Angeborne *fleischige Auswüchse* auf der Hornhaut (Caruncula corneae congenita) wurden von *Wardrop* öfters beobachtet.

Angeborene *Telangiektasien* der Hornhaut wurden von *Gräfe* einige Male gesehen.

Doppelte, auf verschiedene Weise mit einander *verwachsene Hornhäute* kommen bei der Cyclopenbildung vor.

Einen angebornen *Mangel an Hornhaut* beobachtete *Himly*; die Sclerotica wölbte sich ohne Veränderung der Kugelform über die Stelle weg, welche die Hornhaut einnehmen sollte und war hier nur etwas bläulichter. *Klinkosch* sah einen ähnlichen Mangel der Hornhaut.

Die angeborne *konische Wölbung* der Hornhaut bei vollkommener Durchsichtigkeit derselben (*Staphyloma diaphanum*, unter welchem Namen dieser Zustand zuerst von *Mauchart* beschrieben wurde, *Cornea conica*, *Staphyloma corneae pellucidum*, *Hyperkeratosis* u. s. w.) ist ein Bildungsfehler, der nicht so gar selten vorkommt und besonders in der neuern Zeit mit grösserm Interesse beobachtet und beschrieben worden ist. Er besteht in einer Wucherung der Hornhautsubstanz in ihrem ganzen Umfange mit einer 1—2 Linien hohen konischen Hervorragung, wobei die Hornhaut vollkommen durchsichtig ist. Die erhabenste Stelle der Hornhaut kann sich an verschiedenen Stellen derselben befinden; seltner befindet sie sich ganz im Mittelpunkte der Hornhaut; sie hat bisweilen einen ganz eigenthümlichen, dem eines geschliffenen Krystalles ähnlichen Glanz; bisweilen schimmert sie ins Rothe oder Gelbe. Oefter aber ist es der Fall, dass die abgestumpfte Spitze matt ist und ins Graue oder Rauchige spielt. Die eigenthümliche *konische Gestaltung* der Hornhaut ist das hauptsächlichste Kennzeichen der Hyperkeratosis; dadurch unterscheidet man sie bei genauer Besichtigung der Hornhaut vollkommen von anderen Krankheiten, z. B. dem dunkeln Hornhaut-Staphylom (Staphyloma corneae opacum), dem Hornhautbruche (Keratocele), der vordern, hintern und allgemeinen Augenwassersucht, die man jenem Bildungsfehler zur Verhütung einer Verwechselung ver-

gleichend gegenübergestellt hat. Man darf nur, um sich von der konischen Gestalt der Hornhaut zu überzeugen, diese genau von der Seite betrachten, und man wird finden, dass sie von der Peripherie nach der Mitte hin in einen stumpf endigenden Kegel ausläuft, was bei keiner der der Diagnose wegen angeführten Krankheiten der Fall ist.

In vielen Fällen von angeborner Hyperkeratosis bestand gleichzeitig grauer und schwarzer Staar (*von Ammon*, *Jaeger*, *Schoen*); in anderen dagegen bestand sie ohne Complication (*Lyall*, *Beer*, *Textor*). *Jaeger* untersuchte anatomisch beide Augen eines Individuum mit Hyperkeratosis und bemerkte bei der Untersuchung des *rechten* Auges, als er die Hornhaut zwischen die Finger nahm, deutlich *eine Vertiefung in der Mitte*, *die von einem dicken Wulst umgeben war*. Nachdem die Hornhaut in der Mitte durchschnitten war, fand man das mittlere螺 Drittheil derselben dreimal dünner, als gewöhnlich, und die zwei äusseren Drittheile bedeutend verdickt und zwar deutlich in den mittleren Lamellen, die äusserste und innerste nicht. Die Verdickung des äussern Theils verlor sich allmälig in der Verdünnung, so dass der Durchmesser der letztern die Grösse einer mässig erweiterten Pupille hatte. Die Hornhaut des *linken* Auges war *an den äusseren Theilen etwas verdickt*, *in der Mitte etwa um die Hälfte verdünnt*; ausserdem bestanden einige andere Abweichungen von der Norm, wie fast gänzliche Verschliessung der Pupille, Verwachsung der Uvea mit der vordern Kapsel am Pupillenrande, milchweisse Trübung der Linse, braune Flecken an der äussern Seite der Nervenhaut, die auch im rechten Auge bemerkbar waren und wahrscheinlich von festklebendem Pigmente herrührten.

Ganz eigenthümlicher und bemerkenswerther Art ist die von *von Ammon*, *Jaeger* und *Seiler* in Fällen angeborner Hyperkeratose beobachtete Kopfform. *Jaeger* fand den Kopf jenes Individuum viereckig gestaltet, breit und starkknochig, die Stirn klein, den rechten Tuber frontale und Arcus supraciliaris stärker als den linken. In drei von *von Ammon* beobachteten Fällen war der Schädel oben sehr schmal und von der Augenhöhlengegend aus sehr in die Höhe gebaut (Spitzkopf); in zwei anderen von *Seiler* untersuchten Fällen war das Stirnbein ziemlich flach und niedergedrückt, die Scheitelbeine und Hinterhauptsbeine ragten dagegen mehr als gewöhnlich nach oben und hinten hervor.

Was die *Entstehungsweise* der Hyperkeratose anlangt, so ist es zur Zeit noch ungewiss, ob man sie den Bildungshemmungen beizuzählen oder als das Resultat eines krankhaften Zustandes während des Embryolebens zu betrachten hat. Die von *Wimmer* angeführten Gründe, durch welche derselbe zu beweisen sucht, dass sie eine Bildungshemmung sei, werden von *Seiler* mit Recht als nichtig widerlegt, da bisher in *keiner* Periode der Entwickelung der Augen in Embryonen der *Säugethiere* und des *Menschen* eine konische Gestaltung der Hornhaut *allgemein* beobachtet worden ist. Eine einzelne Beobachtung von Hyperkeratose, wie die, welche *von Ammon* und *Gescheidt* an einem zweimonatlichen Embryo machten, berechtigt noch nicht zur Annahme, dass der Hornhaut in den früheren Stadien ihrer Entwickelung eine konische Gestalt als Norm zukomme, und dass, wenn sie auf dieser Entwickelungsstufe stehen bleibt, Hyperkeratose die Folge davon sei. *Seiler* ist darum geneigt, diesen angebornen Augenfehler mehr für eine *Folge* einer früher vorhanden gewesenen, aber zum Stillstand gekommenen, krankhaft zu reichlichen Absonderung von Wasser in dem vordern Theile des Augapfels (Hydrops bulbi oculi anterior) zu betrachten, wodurch zur Wucherung und Verdickung der Hornhaut Veranlassung gegeben worden ist, wie man diess auch bei anderen Geweben findet, welche eine zum Stillstande gekommene krankhafte Wasseransammlung umgeben. Seine Gründe für diese Ansicht sind folgende: 1) die eigenthümliche, in Fällen von Hyperkeratose beobachtete Schädelform, welche auf einen nicht normalen Gang der Entwickelung des Gehirns, auf eine zu lange dauernde Ansammlung von Wasser, ehe sich die Gehirntheile gebildet haben, auf einen hydrocephalischen Zustand und auf eine zugleich vorhandene zu reichliche Wasserabsonderung in dem ganzen Augapfel oder, wenn sich die Linse schon gebildet hat, vielleicht nur zwischen ihr und der Hornhaut, hindeuten, da die Entwickelung des Auges und Gehirns in sehr naher Beziehung zu einander stehen, wie aus *Huschke's* Beobachtung hervorgeht, dass die Höhle der Augenhäute anfänglich mit den Hirnblasen durch den Kanal der Sehnervenscheide in Verbindung steht. In der That beobachtet man auch oft jene Missbildungen des Schädels bei Kindern mit Wasseransammlung in der Schädelhöhle. Dazu kommt, dass auch bei der Hyperkeratose immer Schwachsichtigkeit, oft Amaurose besteht, wie bei hydrocephalischen Zuständen. 2) Die partielle Verdickung der Hornhaut von ihrem äussern Rande gegen das Centrum hin; man findet nämlich auch in anderen Theilen des Körpers, wo krankhafte Wasseransammlungen zum *Stillstande* kommen oder durch Einsaugung etwas verringert werden, Verdickungen der Gewebe, welche die Wasseransammlungen einschliessen. Selbst beträchtliche Verdickung der Schädelknochen findet man bei Hydrocephalis, die nach der Geburt noch fortlebten und wo die Wasseransammlung sich minderte oder doch nicht mehr so reichlich vermehrte; hiervon sind allerdings die Fälle zu unterscheiden, wo bei Embryonen und neugebornen Kindern die organisirende Kraft mit Ablagerung von Knochenerde, wegen Mangel am Material, der durch die Wasseransammlung bewirkten Ausdehnung der Hirnhäute nicht nachkommen kann; da sind bekanntlich die Schädelknochen dünner als gewöhnlich. Wenn bei Hydrophthalmus jeder Art die Augenhäute dünner gefunden werden, als gewöhnlich, so ist diess nach *Seiler* nur so lange der Fall, als die Krankheit noch im Zunehmen ist oder noch nicht lange genug still gestanden hat, um jenen

Verdickungsprocess der Augenhäute hervortreten zu lassen.

So geistreich auch diese Ansicht ist, so muss man doch bei unbefangener Beurtheilung der für dieselbe angezogenen Gründe offen gestehen, dass diese durchaus nicht das beweisen, was sie beweisen sollen; denn wenn es auch in der Erfahrung nachgewiesen ist und deshalb keinem weitern Zweifel unterliegen kann, dass zum Stillstand gekommene Wasseransammlungen überhaupt Verdickungen der Gewebe und die im Augapfel insbesondere partielle Verdickung der Hornhautsubstanz zur Folge haben, ferner dass das gleichzeitige Bestehen jener eigenthümlichen Schädelformen auf frühere oder noch vorhandene Wasseransammlung in der Schädelhöhle hindeutet, so bleibt doch immer noch die Hauptsache, worauf es bei Entscheidung der Frage über die Genesis der Hyperkeratose ankommt, nämlich die *konische Gestalt* der Hornhaut, so wie die von *Jaeger* in der Mitte derselben wahrgenommene Verdünnung ihrer Substanz gänzlich unerörtert. Es ist daher die Genesis des in Rede stehenden Bildungsfehlers noch immer nicht als hinlänglich erforscht und erkannt zu betrachten.

IV. *Bildungsfehler der Chorioidea, des Strahlenkörpers und schwarzen Pigmentes.* Man fand die *Chorioidea* in Verbindung mit Coloboma iridis und retinae *gespalten (Coloboma chorioideae)*, ein Zustand, der während der Entwickelung des Auges im Embryo normal vorkommt.

Gänzlicher Mangel der Chorioidea ist sehr selten; *Seiler* konnte bei seinen Forschungen hierüber nur einen einzigen Fall davon (bei *Klinkosch*) finden; das *Corpus ciliare* soll in diesem Falle nur theilweise vorhanden gewesen sein und ganz hinten in der Tiefe des Augapfels gelegen haben. *Von Ammon* fand bei Untersuchung von Augen mit Irisspalte eine offenbar auf frühere Spaltung hinweisende Narbe im oblong gebildeten Corpus ciliare. *Heyfelder* und *Wagner* fanden dagegen von dieser Spalte nichts, wohl aber das Corpus ciliare oblong gebildet. *Gescheidt* fand dasselbe etwas oval, übrigens regelmässig in seiner Structur bis auf die Stelle, welche der Irisspalte entsprach, wo es sich deutlich zeigte, dass sich diese bis in das Corpus ciliare erstreckte; es war hier ein halbmondförmiges, eine halbe Linie breites Stück des Corpus ciliare fehlend, gleichsam wie ausgeschnitten; Chorioidea und Retina waren normal.

Zu den merkwürdigsten Bildungsfehlern der Augen gehören auch die des *schwarzen Pigmentes.* Dasselbe lässt sowohl in Bezug auf Beschaffenheit, als auf Menge mehrerer Bildungsabweichungen wahrnehmen, die in verschiedenen Abstufungen erscheinen können. Im geringsten Grade weicht die Färbung des Pigmentes nur wenig von der Norm ab, indem es weniger schwarz ist, als es im normalen Zustande sein sollte. Augen, welche mit dieser Abweichung von der Norm behaftet sind, haben eine lichtgraue oder lichtblaugraue Farbe und sind gegen das Licht mehr oder weniger empfindlich. Die damit behafteten Individuen leiden wohl auch bisweilen an Schwachsichtigkeit.

Im höchsten Grade *fehlt das Pigment gänzlich* und dieser angeborne Mangel desselben bildet in Verbindung mit dem gleichzeitig dabei statt findenden Mangel des Pigmentes der Hautgebilde, der zur Folge hat, dass die Haut eine hellweisse, die Haare eine lichtblonde Farbe haben, den unter dem Namen *Weissucht*, *Leucäthiopie*, *Leucopathie*, *Leucosis* bekannten Zustand, der sowohl bei Menschen, als bei Thieren vorkommt und zu den interessantesten Naturerscheinungen gehört. Da dieser Bildungsfehler mehrere Abstufungen wahrnehmen lässt, so kann man nach *Mansfeld* und *Geoffroy St. Hilaire* füglich mehrere Grade oder Arten desselben annehmen und demnach eine *vollkommene*, *partielle* und *unvollkommene Weisssucht* (Leucosis perfecta, partialis et imperfecta) unterscheiden. Wir theilen hierüber in der Kürze das mit, was *Seiler* theils nach eigenen, theils nach fremden Beobachtungen hierüber mitgetheilt hat.

1) Die *vollkommene Weisssucht* giebt sich durch eine eigenthümlich weisse oder ins Gelblichte spielende Farbe der Haut, eine lichte, floride Röthe der Lippen, Wangen, manchmal auch einzelner Stellen der Arme und Schenkel, wiewohl auch alle diese Theile weiss-gelblicht von Farbe sein können, zu erkennen. Die ganze Hautoberfläche ist mit feinen, flaumfederartigen Haaren bedeckt, die bald schneeweiss, bald weiss-gelblicht, bald ins Graue spielend sind. Die europäischen *Albinos* (*Weisssüchtige*, *Leucotici*, *Leucaethiopes* *)), haben meistens schlicht herabhängende, die Negeralbinos dagegen krause Kopfhaare. Die Spalte der Augenlider, welche wie die Hautdecken im Allgemeinen gefärbt sind, ist bei schwachem Lichte halb, bei hellerm fast ganz geschlossen. Die Augenbrauen und Augenwimpern sind gelblicht-weiss, in der Ferne darum kaum zu erkennen. Die Thränenkarunkel blassroth, die Conjunctiva bleich oder röthlicht, wenn wegen gleichzeitig dünner Beschaffenheit der Sclerotica die Röthe der Gefässhaut durchschimmert. Die Gefässhaut und Traubenhaut sind ihres schwarzen Pigmentes ganz beraubt. Bei hinlänglich geöffneter Pupille sieht man in der Tiefe die rothe, von *Blumenbach* mit dem Schimmer eines dunkelrothen Carneols verglichene, Farbe der Gefässhaut. Die Regenbogenhaut ist meistens blauröthlicht und zwar so, dass in der Nähe des innern Randes die blaue, in der Nähe des äussern die rothe Farbe vorherrscht. Bei manchen Albinos verschwindet im Schatten oder an trüben Tagen, wenn die Pupille sich etwas erweitert,

*) von λευκος, weiss, und αἰθιοψ, der Mohr, *weisse Mohren*, *Nachtmenschen*, *Kakerlaken* u. s. w. Die Alten, denen die Leucaethiopes nicht unbekannt waren, hielten sie für eine eigne Völkerschaft, eine Meinung, die sich bis in das 18. Jahrhundert erhalten hat. Selbst *Buffon* erklärte noch die Albinos von Ceylon für eine eigne und beständige Menschenraçe. Albino ist übrigens der von den Portugiesen ihnen gegebene und am meisten gebräuchliche Name.

die rothe Farbe. Bisweilen erscheint auch die Regenbogenhaut meist oder ganz röthlich, nicht mit blau gemischt. Von dem Pupillenrande aus sieht man gegen den äussern Rand der Regenbogenhaut weisslichte Streifen divergirend hinlaufen und diese Streifen werden durch querlaufende unter einander vereinigt. Meistens befindet sich die Regenbogenhaut in einer fast beständigen Oscillation und die Augäpfel in fortdauernder Bewegung von einem Augenwinkel zum andern, sobald das Auge in Thätigkeit ist; daher rührt auch in Verbindung mit anderen Abnormitäten der Augen der eigenthümliche Blick der Albinos. Die Augen sind sehr empfindlich gegen das Sonnenlicht; Kerzenlicht dagegen verursacht viel weniger unangenehme Empfindungen; die meisten Albinos können selbst in stärkeres Kerzenlicht sehen. Oft besteht gleichzeitig Schwach- und Kurzsichtigkeit; manche können dagegen selbst des Abends und bei schwacher Beleuchtung noch sehr gut und selbst besser als Personen mit gesunden Augen sehen und lesen. Bei einigen will man im Dunkeln eine Lichtausströmung aus der Pupille deutlich gesehen haben. In einigen Fällen soll auch die Membrana pupillaris noch längere Zeit nach der Geburt zurückgeblieben sein.

Meistens sind die Albinos schwächlich; die einzelnen Theile ihres Körpers in keiner Proportion zu einander stehend; die Hände zu lang, die Ohren zu hoch und gross, Kopf und Hals zu dick. Das Gesicht ist ohne Ausdruck. Gewöhnlich sind sie im mannbaren Alter sehr reizbar, zu leidenschaftlichen Aufregungen sehr geneigt und dann schwer wieder zu beruhigen. Manchen fehlt es an geistigen Fähigkeiten, an anderen dagegen bemerkt man keine geistige Schwäche; erstere Beobachtung macht man besonders bei denen, die unter den Cretins vorkommen.

Buzzi, welcher einen Albino zergliederte, konnte das Rete Malpighii unter der Haut nicht auffinden, weshalb er die eigenthümliche Farbe der Haut von dem Mangel des Schleimnetzes herleitet. Die Sclerotica fand er zweimal dünner, als gewöhnlich, die Iris weiss, die Uvea fehlte, die Chorioidea war sehr fein und hellroth, die Retina weisser und feiner als gewöhnlich. Bei Isabellenpferden, die ebenfalls eine weisse Iris hatten, hat *Seiler* die Uvea immer gefunden.

2) Die *partielle Weisssucht* besteht darin, dass nur einzelne Flecke von der eigenthümlichen weissen Farbe der Leucosis auf der übrigens normal gefärbten Haut vorhanden sind; dasselbe gilt auch von den Haaren und Augen, die entweder ihre normale Farbe behalten oder das Pigment verloren haben. Hierher gehören die Beispiele von weissfleckigen Negern, von theils weiss, theils schwarz gefärbter Iris. Man beobachtete, dass Kopf und Glieder theils weiss, theils schwarz gefärbt waren; eben so die Haare. Ein Neger hatte weisse Hände und Füsse (*Erdmann Isert*).

3) Die *unvollkommene Weisssucht* besteht darin, dass das Pigment der Hautgewebe und der Augen nicht ganz fehlt, sondern nur schwächer ist; daher schwankt bei den unvollkommenen Albinos die Farbe der Hautgewebe zwischen dem Albinoweiss und der normalen Färbung. Beispiele hiervon unter den Menschen sind nur wenige aufgezeichnet. Wahrscheinlich gehören hierher die gelben und rothen Neger. *Seiler* sah zwei Mädchen, die fast die letzten Stufen des Ueberganges vom Blondsein zur Weisssucht bezeichneten; ihre Regenbogenhaut war licht blaugrau; von der Pupille aus gingen, ganz so wie bei den Albinos, weisslichte Streifen, mit Radien divergirend, gegen den äussern Rand der Iris hin; die Augäpfel waren in beständiger Bewegung von einem Augenwinkel zum andern, sobald sie auf einen Gegenstand gerichtet wurden. Beide Mädchen waren kurz- und schwachsichtig; ihre Haut war weisser als gewöhnlich; die Kopfhaare des einen Mädchens waren licht gelblicht-weiss, die des andern röthlicht-gelb.

Beispiele von unvollkommener Weisssucht unter den Thieren geben die Isabellen unter den Pferden; ihre Haare haben eine licht gelb-röthlichte Isabellenfarbe; nur Mähnen und Schweif sind entweder weissgelblicht oder licht bräunlicht; längs des Rückgrates haben sie einen dunkeln, bisweilen bräunlichten Streif. Die Iris ist weiss bis auf den Pupillenrand, der mit einem ganz schmalen schwärzlichten Streifen wie eingefasst ist. Die Pupillen haben einen schwärzlichten Schein. *Seiler* untersuchte mehrere Augen von Isabellen und fand die Chorioidea bis auf den Strahlenkörper und die Iris bis auf das angegebene schmale Rändchen und die Traubenkörper, welche von diesem Rändchen herabhängen, ohne schwarzes Pigment. Es giebt Isabellen, die sehr licht gefärbt sind, denen der dunkle Streifen auf dem Rücken fehlt, deren Pupille röthlicht, die Iris ganz weiss ist ohne schwärzlichten Rand, und bei denen auch die Traubenkörper, die bei den übrigen schwarz sind, eine weisslichte Farbe haben; man nennt diese Isabellen zum Unterschiede von den übrigen *Hermeline*.

Unter den Thieren pflanzen sich oft Albinos durch die Zeugung fort; dagegen werden sie bei den Menschen von Eltern mit normaler Pigmentbildung erzeugt. Man beobachtete, dass in einer Familie mehrere weisssüchtige Kinder, selbst weisssüchtige Zwillinge waren. Unter den Negern sollen weisssüchtige Frauen mit Negern gefleckte Kinder erzeugen, was jedoch nicht immer der Fall ist.

Es fragt sich nun, ob der Pigmentmangel, welcher die *nächste Ursache* der Weisssucht ist, als das Resultat gehemmter Entwickelung (*Mansfeld*) während des Embryolebens zu betrachten ist, oder ob man die durch den Pigmentmangel herbeigeführte Weisssucht nach *Blumenbach* u. A. für eine Kachexie mit mangelnder Absonderung des Kohlenstoffs im Rete Malpighii und auf der Gefässhaut des Auges zu halten hat. Im letztern Falle müsste der angeborne Pigmentmangel, von dem hier nur die Rede ist, als Folge einer während des Fötuslebens schon entstandenen Krankheit zu betrachten sein. *Seiler* rechnet aus mehreren Gründen die Weisssucht zu

den Bildungshemmungen, indem er sich auf die Entwickelungsgeschichte des Fötus im Allgemeinen und der Augen insbesondere bezieht. Schwierig bleibt es aber jedenfalls, den Beweis zu führen, da man die Entwickelung der Leucosis an Embryonen kaum verfolgen kann.

Die *entfernten Ursachen* des in Rede stehenden Bildungsfehlers sind wahrscheinlich deprimirende Eindrücke verschiedener Art auf Seele und Körper der Schwangeren, wodurch die Thätigkeit der organisirenden Kraft gehemmt und unterbrochen wird. Hierher gehören deprimirende Gemüthsaffecte, wie Kummer, Sorgen, Schreck, ferner Dürftigkeit, Erschöpfung des Körpers durch häufige Wochenbetten u. s. w. Bei den Müttern mehrerer Albinos hat man auch solche Ursachen des Albinoismus nachweisen können.

Eine bisher noch nicht zur gänzlichen Entscheidung gekommene Frage ist die, ob das fehlende Pigment in Albinoaugen sich später noch, nach der Geburt bilden und so von der Natur das noch nachgeholt werden könne, was sie während der fötalen Entwickelung zu bilden verhindert wurde. *Blumenbach* und *Rudolphi* läugneten die Möglichkeit späterer Bildung des Pigments. Indess scheint ein von Dr. *Herzig* *) in Marienbad beobachteter Fall die Möglichkeit derselben ausser Zweifel zu setzen. *Johann Höfer* aus Haid in Böhmen wurde, wie mehrere Augenzeugen versichern, mit völlig rother Iris und Pupille geboren, doch verminderte sich die Färbung nach und nach. Im 17. Jahre, als ihn *Herzig* zuerst sah, war die Pupille dunkelroth, die Iris sehr lichtblau, fast weiss, mit gleichsam durchscheinender Röthe und Radien von gesättigterem Blau, der Bulbus war in steter Bewegung und der Kranke von Lichtscheu geplagt. Haupthaare, Augenbrauen und Augenwimpern waren weich, schneeweiss und noch wie bei der Geburt; eben so war die Haut des ganzen Körpers überaus zart und weiss. Zwei Jahre später, im 19. Jahre *Höfer's*, war die Pupille braun, die durchscheinende Röthe der Iris hatte sich verloren und diese war sehr lichtblau; die Haare hatten jedoch ihre Farbe nicht verändert. Das Sehen war beträchtlich besser geworden. Vom achten Jahre an konnte *Höfer* etwas schreiben und lesen lernen; doch war später die Myopie und Gesichtsschwäche so bedeutend, dass er oft über einen Stein oder Graben fiel und nichts als Feldarbeiten versehen konnte. Sein Körper war stark und kräftig. Seine Mutter hatte braune Augen und Haare, der Vater aber und ein zweiter jüngerer Sohn hatten lichtblaue Augen und hellbraunes Haar, das bei letzterm jedoch noch vor mehreren Jahren hellblond war. Der Vater und seine zwei Schwestern litten in der Jugend an Hemeralopie. Andere Gebrechen waren nicht zu ermitteln.

V. *Bildungsfehler der Regenbogenhaut, Traubenhaut und Pupille.* Die *Regenbogenhaut* lässt bisweilen eine von der Norm abweichende *Färbung* wahrnehmen. Man beobachtet nämlich, dass sie in Folge theilweisen oder gänzlichen Mangels des schwarzen Pigmentes auf der Traubenhaut bald weiss, bald röthlicht erscheint, wie bei der vollkommenen und partiellen Weisssucht. In anderen Fällen hat sie in dem einen Auge eine blaue, im andern eine graue Farbe, oder sie ist in dem einen braun, in dem andern ganz weiss, wie ich es an den Augen eines Hundes beobachtet habe; oder es ist der äussere und innere Ring der Regenbogenhaut verschieden gefärbt, oder man bemerkt in dieser blauen, braunen oder grauen Membran hellere, bisweilen weisse Flecke, oder es ist die eine Hälfte dunkler, die andre lichter oder ganz anders gefärbt, z. B. nur weiss, wie *Rudolphi* an einem Hunde beobachtete, bei welchem die eine seitliche Hälfte der Iris schwarz, die andre weiss war. An einem kleinen Hunde sah ich in der dunkelgefärbten Regenbogenhaut des einen Auges einen ziemlich grossen, weissen Fleck; überhaupt erinnerte dieser Hund wegen mancher Eigenthümlichkeiten, namentlich auch wegen der eigenthümlichen Beschaffenheit seiner Haare, die theils schwarze, graue, theils schmutziggraue Flecke von grösserm Umfange bildeten, sehr an die an Thieren und Menschen beobachteten Fälle von partieller Leucosis.

Die zwei merkwürdigsten Bildungsfehler der Regenbogenhaut sind der angeborne gänzliche oder theilweise Mangel derselben.

Der *gänzliche Mangel der Regenbogenhaut* (Defectus iridis completus, Irideremia) wurde zuerst von *Klinkosch*, jedoch in einem sehr missgebildeten Auge beobachtet. In übrigens normal gebildeten Augen sahen später diesen Fehler *Morison*, *Baratta*, *Dzondi*, *Lusardi* (dreimal), *Pönitz*, *Behr*, *Henzschel* (viermal), *Jaeger*, *Gutbier* *) (zweimal). Es war keine Spur von Regenbogenhaut aufzufinden; in einigen Fällen beobachtet man gleichzeitig Cataracta congenita. Das Sehvermögen war ungestört; auch war eine auffallende Lichtscheu nicht wahrzunehmen. Einige sahen in der Nähe gut, weniger gut in der Ferne. In dem von *Behr* beobachteten Falle, welcher ein Kind von $1\frac{3}{4}$ Jahren betrifft, bestand im ersten Lebensjahre desselben ein grösserer Grad von Lichtscheu; später aber verminderte sie sich sehr und schien selbst bisweilen ganz verschwunden zu sein; fiel Licht in das Auge des Kindes, so entstand ein rothes Leuchten in ihm, das dem Auge das Ansehn eines leuchtenden Rubins gab, eine Beobachtung, die auch *Jaeger* in einem Falle von Irideremie machte. Sehr merkwürdig ist die von *Gutbier* in dem einen Falle gemachte Beobachtung von Erblichkeit dieses Bildungsfehlers. *Christian Kehl* zu Gravenrode im Thüringer Walde, der Sohn gesunder Eltern, war von acht Brüdern der einzige und, so viel die Familie weiss, der erste, dem die Iris fehlte. Er zeugte acht Kinder, von denen drei Knaben an demselben Uebel litten. Dem

*) Med. Zeit. v. Verein f. Heilk. in Pr. 1836. Nr. 25.

*) De irideremia seu defectu iridis congenito. Diss. ophthalm., Gothae, 1834. p. 8. 10.

ältesten der letzteren wurden von einer gesunden Frau vier im Jahre 1834 noch lebende Söhne geboren, denen sämmtlich, mit Ausnahme des zweiten Bruders, in dessen Auge sich wenigstens ein Segment der Iris befand, die Iris fehlte. Der erwähnte zweite Bruder hatte einen ebenfalls um diese Zeit noch lebenden Sohn, dessen Augen, wie die seiner Kinder, normal waren. Der dritte Sohn starb wenige Tage nach der Geburt. Der älteste von den lebenden Söhnen zeugte, obgleich er jenen erblichen Fehler hatte, mit einer gesunden Frau einen wohlgebildeten Knaben. Der Bruder dessen, der das Irissegment besitzt, hatte einen ganz gesunden Knaben und ein in der Dämmerung hell und deutlich sehendes Mädchen ohne Iris. Der dritte Bruder hatte von seiner Frau, einer Epileptica, eine Tochter, die an dem in Rede stehenden Fehler und steter Beweglichkeit des Bulbus litt und ein missgestaltetes Kind. Der vierte Bruder war Vater eines gesunden Knaben. Vom Ciliarkörper oder von Gefässen der Chorioidea war bei diesen Personen durchaus nichts zu sehen; das Tiefe der Augen war braun- oder blauschwarz; einen rothen Schein in der Tiefe konnte man nicht wahrnehmen. Stärkeres auf die Augen einwirkendes Licht machte einige Beschwerden. Uebrigens konnten die mit Irislosigkeit Behafteten in der Nähe gut, weniger gut in der Ferne sehen. Die oberen Augenlider deckten die Hornhaut mehr als zur Hälfte und die unteren standen den oberen so nahe, dass das Licht nur durch eine Spalte von $1\frac{1}{2}$ — 2''' Breite eintreten konnte.

Was die Entstehung der Irideremie anlangt, so kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass sie den Bildungshemmungen beizuzählen ist, indem sie jedenfalls in Folge einer Obliteration oder mangelhaften Entwickelung der für die Regenbogenhaut bestimmten Gefässe entsteht. *Rudolphi* zieht zwar die Möglichkeit des Irismangels überhaupt in Zweifel, gründet aber seine Meinung auf eine einzelne, gar nicht zu den Bildungsfehlern gehörige Beobachtung, wo in Folge einer Zerschmetterung des Schädels die Regenbogenhaut in den Glaskörper eingesenkt gefunden wurde.

Der angeborne *theilweise Mangel* der Regenbogenhaut oder die *Irisspalte* (Defectus iridis partialis, Fissura s. Hiatus iridis, Coloboma iridis congenitum, Iridoschisma) besteht in einer unvollkommenen Entwickelung der Regenbogenhaut und bildet den Uebergang zu dem so eben besprochenen Bildungsfehler. Die in Rede stehende unvollkommen entwickelte Membran hat das Ansehn, als sei ein Stück, das von verschiedener Gestalt und Grösse sein kann, aus ihr herausgeschnitten worden. Obgleich schon im vorigen Jahrhunderte Fälle von Coloboma iridis beobachtet und beschrieben wurden, so ist doch erst in der neuern Zeit durch *von Walther's* Anregung mehr Aufmerksamkeit auf diesen Bildungsfehler verwendet worden und zwar sowohl in Bezug auf seine äussere Erscheinung und Genesis, als auch auf das anatomische Verhalten der hierbei betheiligten Gebilde und auf das gleichzeitige Bestehen verschiedener anderer Bildungsabweichungen des Auges. Die in der Regenbogenhaut befindliche, durch theilweisen Mangel derselben gesetzte Spalte befindet sich gewöhnlich in der untern Hälfte jener Membran und gerade nach abwärts gerichtet; seltner ist sie nach innen, oben oder aussen gerichtet. Beim Uebergange der normalen Pupille in die Spalte bemerkte man mehrmals deutlich gelblicht-röthlichte Pünktchen oder Ecken. Die Ränder der Spalte, welche wie bei der normalen Pupille gebildet und etwas nach hinten gekehrt, manchmal abgeflacht oder gefranzt sind, convergiren meistens nach dem Hornhautrande zu, so dass die Pupille eine birnförmige, bisweilen wirklich kometenartige Gestalt hat (Kometen-Pupille, *Helling*), oder sie laufen senkrecht und parallel neben einander bis zum Strahlenbande herab, oder divergiren, so dass die Breite der Spalte nach dem Hornhautrande zu grösser wird. Die Spalte betrifft entweder nur einen kleinen Theil der Iris, oder diese ist ganz bis zum Strahlenbande hin getrennt. Man unterscheidet hier noch das *unvollkommene* und *vollkommene* Colobom (*von Escher*); bei jenem ist der Pupillenrand nach unten nur etwas eingeschnitten, so dass dieser Rand halbrund ist und die ganze Pupille eine mehr ovale Form hat; bei diesem geht der Einschnitt bis zur Mitte oder bis zum Ciliarrande der Iris. Der dem Colobom entgegengesetzte Theil der Iris ist meistens breiter, wodurch die Pupille etwas nach der Seite der Spalte verrückt wird und bei dem nach unten gehenden Colobom tiefer steht. Zu beiden Seiten der Spalte ist die Iris meistens dünner und pigmentlos. Pupille und Spalte haben entweder ein vollkommen schwarzes oder rauchiges Ansehn. Die Ciliarfortsätze kann man an den Stellen, wo sich das Colobom gebildet hat, nicht sehen. Meistens sind die Bewegungen der Iris träge, und nur bei sehr auffallendem Lichtwechsel sieht man am normalen Pupillarrande Oscillationen. Doch kommen auch Fälle vor, bei denen die Spaltenränder mit dem übrigen Theile des Pupillarrandes sich bewegen. *Von Ammon* beobachtete, dass die Iris sich lebhaft bewegte. Das Sehvermögen ist meistens ungetrübt, ja sogar scharf und nur in manchen Fällen schwach. In einem Falle sah das betreffende Individuum beim Herabrollen der Augen nichts. Manchmal ist die Sclerotica da, wo die Spalte der Iris ist, weniger gewölbt und die Hornhaut etwas flacher; manchmal besteht auch gleichzeitig Kleinheit des Augapfels und eine unvollkommene Entwickelung des obern Augenlides, oder es ist die Chorioidea und Retina gleichzeitig gespalten, oder es besteht ausserdem Kapsel- und Linsenstaar, Pigmentmangel u. s. w.

Man beobachtet die Irisspalte bald nur in einem Auge, bald in beiden; ersteres ist häufiger der Fall. *Bloch*, *Hagstraem*, *Conradi*, *Helling*, *Rudolphi* erwähnen auch Fälle von Erblichkeit dieses Irisfehlers.

Die anatomischen Untersuchungen liessen nach *von Ammon* und *Gescheidt* einen flockigen Rand

der Irisspalte, eine ovale Gestalt des Ciliarkörpers, Mangel der Ciliarfortsätze an der Stelle der Spalte, Abflachung oder länglichte Gestalt der Linse an der der Irisspalte entsprechenden Stelle, eine länglichte Spalte in der Chorioidea und Retina mit einer Erhabenheit und bläulichten Verdünnung der Sclerotica in der Richtung der Spalte wahrnehmen.

Von Walther erklärte die Irisspalte für eine Bildungshemmung und ordnete sie mit der Hasenscharte, dem Wolfsrachen und ähnlichen Bildungsfehlern in eine Classe, indem er annahm, dass sich der Augapfel aus zwei Hälften bilde und dass jene Spalte in der Iris die Folge gehemmter, auf einer frühern Stufe stehen gebliebener Entwickelung dieser Membran sei. *Wagner*, *Erdmann*, *Schoen*, *Heyfelder* und *J. Müller* hielten diese Ansicht von der Genesis des in Rede stehenden Bildungsfehlers für ganz richtig. *J. Müller* und Andere fanden die Irisspalte in den allerjüngsten menschlichen Embryonen. *Kieser* beobachtete sie an Hühneraugen und *Carus* an den Augen von Katzen und Kälbern. Dagegen behaupten *von Ammon*, *Gescheidt*, *von Baer*, *Arnold* und *Seiler*, zu keiner Zeit der Entwickelung des thierischen und menschlichen Embryos in den Augen desselben eine Spalte der Iris bemerkt zu haben; sie soll ursprünglich in Form eines geschlossenen schmalen Ringes erscheinen. *Von Ammon* und *Gescheidt* setzten den nächsten Grund dieses Bildungsfehlers nicht in eine Unterbrechung des Kreises dieser Membran, sondern in *die Spalte der Chorioidea*, welche länger offen bliebe als gewöhnlich und sich erst nach der Bildung der Iris schliesse, wodurch diese an dem Colobom Theil nehme. Sie stützten sich hierbei auf ihre Untersuchungen über die Entstehung der Iris und über die Beschaffenheit der einzelnen Theile in Augen, in welchen Coloboma iridis bestand; sie fanden nämlich gleichzeitig die Chorioidea und Retina gespalten und im oblong gebildeten Corpus ciliare eine offenbar auf frühere Spaltung hinweisende Narbe. Gegen diese Ansicht bemerkt aber *Arnold* und zwar wohl mit Recht, dass die Iris in gewissem Grade unabhängig von der Chorioidea entstehe, aus der membranartigen Entfaltung der ihr eignen Gefässe, die in ihrer Anordnung von den Gefässen der Chorioidea verschieden sind. *Arnold* untersuchte viele Embryonenaugen von Kühen, an denen die Spalte der Chorioidea vorn noch nicht ganz geschlossen und die Iris doch vollkommen gebildet war. Er setzt den nächsten Grund des Iriscoloboms in eine von der Norm abweichende und mangelhafte Vereinigung der Blendungsgefässe zu vollständigen Bögen und meint, die Irisspalte beruhe nicht auf einer Hemmung, sondern auf einem Mangel der Bildung. Dieser Meinung stimmt auch *Seiler* bei, der das Iriscolobom jedenfalls mit Recht als eine theilweise Bildungshemmung betrachtet, deren Genesis jedoch eine andre als die von *von Walther* aufgestellte ist. Indem nämlich die Gefässe der Iris am äussern und innern Rande Kreise bilden und die zwischen beiden liegenden Stämme von aussen nach innen geschlängelt verlaufend mit einander anastomosiren, ohne netzartige Verbindungen einzugehen, wie diess bei den Gefässen der Aderhaut der Fall ist, kann, wenn an irgend einer Stelle ein zur Bildung eines oder einiger neben einander liegender Kreise bestimmtes Gefässstämmchen obliterirt, die Iris an dieser Stelle in ihrer Entwickelung gehemmt werden, während die übrigen Gefässkreise gegen den Pupillarrand hin sich entwickeln; auf diese Weise wird da, wo die Bildung der Iris zurückgeblieben ist, eine Spalte entstehen. Betrachtet man diese *Arnold-Seiler*'sche Ansicht als die richtige, so erhält man zugleich Aufschluss über die Genesis eines andern mit dem Colobom verwandten Bildungsfehlers der Iris, nämlich das *Mehrfachsein der Pupille* (Pupula multiplex). Man beobachtete nämlich, dass ausser der normalen Pupille in derselben Iris noch eine zweite (*Stilling*, *Jaeger*, *von Escher*) und selbst eine dritte (*von Ammon*, *Lerche*) vorhanden war. In dem *Jaeger*'schen Falle waren beide Pupillen nur durch einen schmalen und fast ganz gelben Faden von einander getrennt, so dass man, wenn man sich diesen Faden wegdachte, ein vollkommenes Coloboma iridis mit divergirenden Rändern vor sich hatte. Es ist in diesen Fällen nach jener von *Arnold* und *Seiler* aufgestellten Theorie anzunehmen, dass sich der kleine Kreis der Blendungsgefässe vereinigte, der grössere aber nicht, so dass eine abnorme Oeffnung in der Iris blieb. In den Fällen, wo ausser der normalen Pupille noch zwei abnorme vorhanden waren, war jedenfalls noch an einer andern Stelle die Vereinigung der Blendungsgefässe in Folge von Obliteration eines oder mehrerer Gefässstämmchen nicht zu Stande gekommen.

Bemerkenswerth ist noch die Beobachtung *Helling's*, dass die Iris an einer Stelle dünner war, aber nicht ganz fehlte, eine Beobachtung, an welche sich die von *Jaeger* anreiht, der in dem rechten Auge desselben Subjectes, das im linken Auge eine doppelte Pupille hatte, in der Mitte des untern Theiles der Iris eine nadelkopfgrosse verdünnte und vertiefte Stelle sah, an welcher die Uvea durchschimmerte. In der That scheint es, als bildeten diese Abweichungen von der Norm den Uebergang zur unvollkommenen Irisbildung (Irisspalte).

Einen eigenthümlichen Bildungsfehler der Iris auf beiden Augen, den ich selbst gesehen habe, beobachtete *von Ammon* *) an einem jungen Ochsen; die Farbe der Iris war durchaus normal; die Pupille hatte aber nicht ihre regelmässige länglichte Gestalt, sondern es zeigten sich auf der Iris zwei länglichte Sehöffnungen; die Ursache dieser Erscheinung war eine zungenförmige Verlängerung des mittlern Theiles des Pupillarrandes, sowohl des obern, wie des untern; diese traten über einander hinweg und bildeten eine Mittelsubstanz, welche die länglichte Pu-

*) Monatsschr. f. Med., Augenheilk. u. Chir. Bd. II. H. 6. S. 574 mit Abbild.

pille zum grössten Theile verstopften, so dass an den Seitentheilen der Pupille, in ihren Winkeln, kleine Theile der Pupille offen blieben. Das mit diesem Fehler behaftete Thier war öfters ganz blind, schien aber zu anderen Zeiten wieder ziemlich gut zu sehen, was wahrscheinlich von der grössern oder geringern Ausdehnung der Irissubstanz herrührte. *Von Ammon* setzt das Wesen dieses Fehlers in eine die normale Länge überschreitende Ausbildung der Pupillarränder der Iris und giebt ihm den Namen *Korestenoma* (Pupillenverengerung). Eine ähnliche Beobachtung glaubt derselbe Beobachter an den beiden Augen einer Frau gemacht zu haben.

An die beim Coloboma iridis statt findenden Pupillenfehler und die Mehrheit von Pupillen in einem Auge reihen sich noch einige andere von dem so eben erwähnten Bildungsfehler der Iris unabhängige und ohne denselben bestehende Abnormitäten der *Pupille*. Man fand dieselbe nämlich bald *zu weit*, bald *zu enge*, *eirund*, *eckig* oder *gezackt*, *senkrecht stehend*, gleich der Pupille in Katzenaugen, oder *ausserhalb des Centrum* der Iris, und zwar bald mehr nach aussen oder innen und oben, bald mehr nach innen oder aussen und unten. Die Albinos haben meistens excentrische Pupillen. Eine Mehrheit von Pupillen kommt ausser der Colobomform der Iris, wo sie durch einen schmalen Querbalken von einander getrennt sind, auch bei der Cyclopenbildung und bei Doppelköpfen mit drei Augen vor; im letztern Falle hat das mittlere Auge nicht selten eine *doppelte Pupille*. In den Fällen, wo man bei dem Colobom der Iris mehrere Pupillen wahrnahm, fand doch keine Störung des Sehvermögens statt; die damit Behafteten sahen die Gegenstände einfach.

Die Pupille kann auch ganz *verschlossen* sein (Atresia pupulae congenita); diess ist der Fall, wenn die *Membrana pupularis* über die gewöhnliche Zeit ihrer Dauer noch fortbesteht. Man beobachtete, dass die Pupille bei mehrwöchentlichen, mehrmonatlichen und selbst bei einem dreijährigen Knaben noch durch die Pupillenmembran verschlossen war. Ein Zweifel an der Richtigkeit dieser Beobachtungen lässt sich nicht hegen, da man in einigen Fällen die Gefässe dieser Membran deutlich erkannte, in anderen sie später injicirte (*Lawrence*). Jener dreijährige von *Wrisberg* beobachtete Knabe konnte Licht und Dunkelheit unterscheiden, die Gegenstände aber nicht deutlich erkennen. Bisweilen bleiben *Reste* von der Pupillenmembran auf der vordern Fläche der Kapsel zurück oder sie adhäriren an dem Pupillarrande der Regenbogenhaut in Form unregelmässiger Läppchen, wodurch das deutliche Sehen verhindert wird.

Bei der Diagnose dieses Bildungsfehlers hat man sich wohl zu hüten, ihn nicht mit solchen Fällen zu verwechseln, wo die Pupille in Folge einer bald nach der Geburt oder auch schon vor derselben entstandenen Irisentzündung durch eine Pseudomembran ganz oder theilweise verschlossen ist, eine Verwechselung, die wohl öfters in Fällen, wo man jenen Bildungsfehler zu beobachten glaubte, statt gefunden haben mag.

Zu bemerken ist noch, dass die Pupillenmembran bei mehreren Thieren noch mehrere Tage nach der Geburt gesehen wird; *Rudolphi* sah sie sogar noch bei einem siebenjährigen Hirsche.

VI. *Bildungsfehler der Retina.* Man fand die *Retina* dünn, von flüssiger, wässeriger Beschaffenheit, in Folge deren sie zur Ausübung ihrer Function untauglich war. Diese abnorme Beschaffenheit der Retina mag wohl in vielen Fällen, wo angeborene Blindheit bei übrigens normalem Baue des Auges besteht, die Ursache dieser Blindheit (*Amaurosis congenita*) sein, besonders wenn ausser derselben noch Zeichen mangelhafter Schädel- und Gehirnentwickelung vorhanden sind, woraus man auf einen früher vorhanden gewesenen hydrocephalen Zustand schliessen kann, bei welchem neben der unvollkommenen, gehemmten oder verzögerten Gehirn- und Nervenentwickelung auch das Mark des Sehnerven in seiner Entwickelung zurückblieb und eine dünne, wässerige Beschaffenheit behielt. Oft bestehen mit dieser Bildungsabweichung noch andere, sowohl im Gehirne, als auch im Auge.

Als ein Stehenbleiben auf einer frühern Entwickelungsstufe ist die von *von Ammon* und *Gescheidt* in Verbindung mit Colobom der Iris und Chorioidea (s. oben) beobachtete *Spaltung der Retina* (Coloboma retinae) zu betrachten.

Den *gänzlichen Mangel der Retina* beobachtet man fast nur gleichzeitig mit Mangel des Sehnerven und anderen auf gestörte Entwickelung hindeutenden Bildungsfehlern. Nach *Seiler* fehlt da, wo der Sehnerv fehlt oder seine Scheide statt Nervenmark eine eiweissstoffige Flüssigkeit enthält, auch jedesmal die Ausbreitung desselben im Auge, womit *Magendie's* Beobachtung, welcher beim Mangel des Sehnerven doch die Retina gesehen haben will, nicht übereinstimmt. Als eine der *Magendie*'schen analoge Beobachtung lässt sich wohl die von *Klinkosch* mitgetheilte anführen; derselbe fand nämlich in einem Falle von Anophthalmie, dass die Stämme des fünften Nervenpaares fehlten, während alle ihre ausserhalb des Schädels befindlichen Zweige vorhanden waren. Zudem bemerkt *Seiler* selbst (s. oben), man dürfe nicht als Entwickelungsgesetz aufstellen, dass die verschiedenen Organe aus einem Centrum nach der Peripherie gleichsam herauswachsen müssen.

VII. *Bildungsfehler der wässrigen Feuchtigkeit.* Die *wässrige Feuchtigkeit* weicht hauptsächlich in Bezug auf ihre Durchsichtigkeit und Menge von der Norm ab. Man sah sie von Geburt an *trübe* oder in *grösserer Menge*, als im Normalzustande, so dass dadurch ein angeborner Hydrophthalmus camerae oculi anterioris begründet wurde. Die trübe Beschaffenheit des Humor aqueus kann ihren Grund in verschiedenen Abweichungen von der normalen Mischung haben, in Folge deren sie bald einer schmutzig-röthlichten, bald einer strohgelben Flüssigkeit gleicht u. s. w.

VIII. *Bildungsfehler des Glaskörpers und des Strahlenplättchens.* Bei Hydrocephalis findet man nicht selten den *Glaskörper* in Folge gehemmter Entwickelung dünner und flüssiger, als er bei Neugebornen sein sollte, eine Abnormität, die man im Allgemeinen mit dem Namen *Synchysis congenita* belegt. *Von Ammon* machte mehrmals die Beobachtung, dass der Glaskörper und die Netzhaut bei Embryonen nach dem vierten Monate und bei neugebornen Kindern *rothgefärbt* war; den Grund dieser Erscheinung sucht der Beobachter derselben in einer in krankhafter Blutmischung gegründeten rothen Ernährung dieser Theile. Derselbe fand auch das Corpus vitreum in einem Kalbsauge *strohgelb*, dicht und zellenlos.

Bisweilen erscheint der dünn und flüssig gebliebene Glaskörper in zu grosser Menge angehäuft, ein Fehler, welcher den *Hydrophthalmus posterior* s. *Hydrops corporis vitrei* begründet und, wenn gleichzeitig der Humor aqueus in zu grosser Menge vorhanden ist, den *Hydrophthalmus universalis* darstellt.

Gänzlichen Mangel des Glaskörpers beobachtete *von Ammon* in dem rechten Auge eines Kindes von fünf Wochen.

Neuerdings beobachtete *F. Arnold**) in einem Falle von Microphthalmie, Fehler des Sehnerven, abnormer Bildung des Gehirns bei einem mit Wolfsrachen und Hasenscharte behafteten völlig ausgetragenen Kinde weiblichen Geschlechts, das am fünften Tage nach der Geburt starb, eine *Spaltung des Glaskörpers* (Coloboma corporis vitrei) nach unten und innen; in dieser Spaltung des Glaskörpers lag die sehr ansehnliche rundliche Linse, schief nach unten und innen gerichtet, ausserhalb der Augenachse. *Arnold* hält diese Abnormität des Glaskörpers nach seinen Beobachtungen eben so wenig für ein Stehenbleiben auf niederer Bildungsstufe, wie die Spaltung der Iris. Eine ähnliche Beobachtung ist bis jetzt, so viel bekannt, noch nicht gemacht worden.

Die *Corona ciliaris fehlte*, wie *von Ammon* beobachtete, in dem linken Auge desselben Kindes, in dessen rechtem Auge der Glaskörper fehlte; dagegen war in diesem letztern Auge die Corona ciliaris vorhanden. Gleichzeitig bestand im linken Auge ein Hydrops corporis vitrei und Hydrocephalus.

IX. *Bildungsfehler der Krystalllinse und ihrer Kapsel.* Man beobachtet, dass bald die *Krystalllinse*, bald nur die *Kapsel*, bald beide gleichzeitig entweder ganz oder nur in ihren Centraltheilen *getrübt* sind und dass auch die Linse oft von ihrer normalen Consistenz mehr oder weniger abweicht, indem sie bald härter, bald weicher ist, als im normalen Zustande. Eine solche angeborne Beschaffenheit des Linsensystems begründet die verschiedenen Arten und Formen der *angebornen Cataract* (Cataracta congenita), die man nach dem Sitze der Trübung und Beschaffenheit des Linsengewebes zunächst in eine *Linsen-*, *Kapsel-* und *Kapsellinsencataract*, *Centralcataract*, *weiche*, *flüssige* und *harte* Cataract unterscheidet. Je nachdem bei den Kapselstaaren die Trübung ihren Sitz in der vordern oder hintern Wand der Kapsel hat, unterscheidet man einen *vordern* und *hintern* Kapselstaar. Die Centralcataract kann sowohl eine Centralkapsel-, als auch Centralkapsellinsencataract (Cataracta centralis capsularis, Cat. capsulo-lenticularis) oder auch nur Centrallinsencataract sein. Ausserdem beobachtete man auch eine pyramidale oder kegelförmige Kapsellinsencataract. (Cataracta pyramidata capsulo-lenticularis.)

Die Centralcataract besteht in einem weissen Flecke im Mittelpunkte der Linse, vordern oder hintern Kapselwand oder der Linse und Linsenkapsel zugleich. Bisweilen befindet sich dieser Fleck etwas ausserhalb des Mittelpunktes der Linse oder Linsenkapsel, immer aber doch ganz nahe an demselben; er ist scharf begrenzt, gleichförmig weiss, oft sehr klein, von $\frac{1}{4}$ Linie im Durchmesser; meistens besteht er auch das ganze Leben hindurch unverändert fort; je nach seiner Grösse stört er das Sehen mehr oder weniger; oft vermögen die mit einer solchen Cataract Behafteten alle Gegenstände zu erkennen; die meisten sind aber sehr kurzsichtig. Manchmal bildet aber auch der Fleck nur einen weissen Ring mit einem kleinen durchsichtigen Punkte in der Mitte oder er ist von einem grauen, lichtern Kreise umgeben. Diese Centralcataract kann, wie *von Ammon* durch die Untersuchung der Augen zweier Embryonen, bei welchen er sie beobachtete, nachgewiesen hat, angeboren, aber auch erworben sein; im letztern Falle ist sie meistens eine Folge der Ophthalmia neonatorum.

Was die *Genesis* der Cataracta congenita überhaupt betrifft, so glaubte *von Walther*, sie den Bildungshemmungen zuzählen zu müssen, weil nach seiner Meinung die Krystalllinse ursprünglich trübe sei und erst im Verlaufe ihrer Entwickelung die ihr eigenthümliche Durchsichtigkeit erlange. Indess ist durch die Beobachtungen und Untersuchungen der Augen thierischer und menschlicher Embryonen durch *Bärens*, *Emmert*, *von Ammon*, *Seiler* und Andere die schon von älteren Aerzten (*Haller*, *Zinn*, *Petit*, *Danz*) ausgesprochene Meinung, dass die Linse sammt Kapsel von der frühesten Periode ihrer Entwickelung an durchsichtig sei, bestätigt worden. *Von Ammon* führt verschiedene Ursachen der Cataracta congenita auf, wie Erkrankung der Arteria centralis durch Congestionen, entzündlichen Zustand und Obliteration dieses Gefässes oder auch durch dyskratische Zustände, wodurch die normale Ernährung gestört und die hintere, wohl auch die vordere Kapselwand verdunkelt wird; ferner Congestionen und Stockungen des Blutes in den Venen, welche in der vordern Kapselwand entwickelt sind, mit nachfolgendem krankhaften Ernährungspro-

*) Ueber den Bau des Hirns und Rückenmarks in Abbildungen, Zürich 1838, p. 213, u. *von Ammon's* Monatsschr. f. Med. u. s. w. Bd. II. H. 1. S. 88.

cesse; sodann krankhafte Ernährung der Linse, unabhängig von der Kapsel u. s. w. Nach *von Ammon* giebt vielleicht auch ein zu langes Offenbleiben des Loches, welches *Huschke* bis zum dritten Tage in den Linsenkapseln der Vogelembryonen offen gesehen hat, durch spätere Ausfüllung mit undurchsichtiger Masse zur Verdunkelung Veranlassung. Die Entstehung der Cataracta pyramidata kann auch nach blosser Muthmassung desselben Beobachters mit dem zu lange Offenbleiben dieses Loches oder von einer sehr dünnen Beschaffenheit der Kapsel an dieser Stelle in Verbindung stehen, indem sich die Linsensubstanz durch die offengebliebene oder doch sehr dünne Stelle der Linsenkapsel hindurchdrängt und dann verdunkelt. *Seiler* hält es in Bezug auf die Genesis der angeborenen Cataracten überhaupt nach jenen Beobachtungen und Untersuchungen für naturgemässer, sie als Folge eines krankhaften Ernährungsprocesses oder eines entzündlichen Zustandes zu betrachten, der das Linsensystem schon während seiner Entwickelung im Embryo befallen hat.

Zu bemerken ist noch, dass der graue Staar auch *erblich* ist und zwar nicht blos der, welcher angeboren vorkommt, sondern auch der, welcher erst im Verlaufe des Lebens entsteht. Die Ursachen dieser Disposition sind unbekannt.

Bisweilen findet man die Linse nicht an ihrem normalen Orte, sondern tiefer im Auge gelegen; *Klinkosch* fand sie hinter dem Glaskörper auf der Nervenhaut, *Arnold* in einer Spalte des Glaskörpers.

In Cyclopenaugen findet man bisweilen zwei Krystalllinsen, wie man auch in solchen Fällen noch andere Doppelbildungen findet, z. B. doppelte Hornhäute.

Gänzlicher Mangel der Linse ist ebenfalls beobachtet worden, jedoch nur in sehr unvollkommen entwickelten Augen. Hiervon sind diejenigen Fälle von Mangel der Linse zu unterscheiden, wo in einer frühern oder spätern Zeit *nach* der Geburt die Linse durch Auflösung und Aufsaugung in Folge innerer Entzündungen des Auges verloren ging. Mehrere Fälle von beobachtetem Linsenmangel in den Augen Erwachsener mögen wohl hierher gehören.

Zweite Abtheilung. Bildungsfehler der Schutz- und Hülfsorgane des Augapfels. Die *Schutz-* und *Hülfsorgane* des Augapfels sind angeborenen Bildungsabweichungen nicht minder unterworfen, wie der Augapfel selbst, und oft bestehen die sie betreffenden Abnormitäten gleichzeitig mit angeborenen Abnormitäten des Augapfels und anderer Theile, namentlich des Schädels, Gehirns und der Gesichtsknochen, besonders wenn die Entwickelung des fötalen Auges in einer frühern Periode des Embryolebens eine Störung erlitt. Viele der hierher gehörigen Bildungsfehler gehören ebenfalls, wie aus der Entwickelungsgeschichte des Auges hervorgeht, zu den Bildungshemmungen; andere dagegen sind gewiss oder scheinen das Resultat pathologischer Vorgänge im fötalen Auge zu sein. Die einzelnen hierher gehörigen Bildungsfehler sind folgende:

I. *Bildungsfehler der Augenlider.* Die *Augenlider* können in mehrfacher Beziehung von der Norm abweichen und zwar bald in Bezug auf ihre Form, Richtung oder Stellung, bald in Bezug auf ihre Continuität, bald in Bezug auf die zwischen dem obern und untern Augenlide befindliche Spalte, bald in Bezug auf ihr Verhalten zum Bulbus u. s. w. Was ihre Form anlangt, so findet man sie auf sehr mannigfache Weise bald in die Länge, bald in die Quere verzogen, mit gekerbten oder eingerissenen Rändern; oder es besitzt das obere Augenlid eine abnorme *Länge* mit etwas nach einwärts gerolltem Rande, ein Bildungsfehler, welcher den angebornen *Augenlidvorfall* (Blepharoptosis congenita) darstellt und wahrscheinlich zu den Bildungshemmungen gehört. Die Augenlider können aber auch abnorm *kurz* sein, so dass dadurch die vollkommene Bedeckung der Augäpfel unmöglich wird, ein Fehler, der unter dem Namen *Lagophthalmus congenitus* bekannt ist. Rücksichtlich ihrer Richtung findet man sie manchmal so *schräg* nach *ein-* oder *auswärts* und *abwärts* gerichtet, dass man diese Stellung zu den Abnormitäten rechnen muss. Besonders beobachtet man dieselbe bei Microcephalis.

Manchmal erscheinen die Augenlider mehr oder weniger in ihrer Mitte vom Tarsalrande an *gespalten (Coloboma palpebrae congenitum)*, ein Fehler, der seinen Entstehungsgrund in gestörter Entwickelung hat. In anderen Fällen ist die Augenlidspalte verhältnissmässig zu eng, eine Bildungsabweichung, die zu den durch gehemmte Entwickelung entstandenen gehört.

Bisweilen sind die *Augenränder* ganz oder zum grossen Theil mit einander *verwachsen (Ancyloblepharon congenitum)*, oder die *Augenlider sind mit der Bindehaut des Bulbus verwachsen (Symblepharon congenitum).* Nach *Seiler* kann man wenigstens den erstern Bildungsfehler nicht zu den Bildungshemmungen rechnen, wie *von Walther* will, da die Augenlidränder ursprünglich nie eins oder unter einander verwachsen sind; sondern man hat sie für Nachkrankheiten schwächerer oder heftigerer Entzündungen der Augenlider oder dieser und der Bindehaut des Augapfels zu halten, zumal da, wie aus verschiedenen Sectionsberichten hervorgeht, auch bei Embryonen Entzündungen einzelner Organe vorkommen können. Eine Beobachtung *Beer's* scheint dafür zu sprechen, dass sich deren auch in den Augen der Embryonen entwickeln können. Uebrigens gehört das Symblepharon congenitum zu den seltener vorkommenden Bildungsfehlern.

Manchmal findet man die Augenlider nach *innen* oder nach *aussen gewendet* (angeborne *Ein- und Auswärtsstülpung der Augenlider*, Entropium und Ectropium congenitum), oder sie sind, wie diess *Schoen* an einem Kinde von einem Jahre beobachtete, durch eine breite Hautfalte vereinigt.

Angeborene *Muttermäler*, zu welchen man auch

die angeborenen *Telangiektasien* rechnen kann, hat man ebenfalls auf den Augenlidern beobachtet.

Gänzlicher Mangel der Augenlider wurde eben so wie eine *Mehrheit* derselben, drei und vier an der Zahl, bei Cyclopenbildungen gesehen. Der erstgenannte Bildungsfehler wurde auch mehrmals in Fällen von Anophthalmie beobachtet.

Einen eigenthümlichen Bildungsfehler beschreibt *Blasius* *) unter dem Namen *Ectopia tarsi*; er fand nämlich bei der Untersuchung der hintern Fläche beider oberen Augenlider eines Mädchens von 37 Jahren eine eigenthümliche Duplicatur der Conjunctiva, die sich vom Tarsalrande nach aufwärts erstreckte und nach Art eines Schirms auf die vordere Fläche des Bulbus abwärts klappen liess, wobei sich der Tarsalrand des Lides nebst den Cilien nach vorn und aufwärts wandte. Diese Duplicatur fühlte sich knorpelartig an, bildete die innere Fläche der Augenlider, fing an der innern Kante des Tarsalrandes an und war in der Mitte 5''' hoch. An der den Augen zugewandten Fläche der Duplicatur sah man die Stränge der *Meibom*'schen Drüsen, die von der gewöhnlichen Beschaffenheit sich zeigten. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass die Duplicatur aus der übrigens normal beschaffenen Conjunctiva, dem von ihr auf beiden Seiten bezogenen Tarsus und den an dessen hinterer Fläche liegenden *Meibom*'schen Drüsen bestand. Die unteren Augenlider waren normal beschaffen. *Blasius* hielt diese Bildungsabweichung für angeboren und setzt ihren Grund in eine stärkere Entwickelung und Isolirung des Tarsus, wie überhaupt die Organe bei fortschreitender Entwickelung aufhören, an den sie bedeckenden Membranen blos anzuliegen, sondern sich in sie gleichsam hineinsenken und in einem grössern Umfange damit überkleiden.

An die Bildungsfehler der Augenlider mag auch der von *von Ammon* mit dem Namen *Epicanthus* bezeichnete angeborne Fehler des innern Augenwinkels angereiht werden, welcher in einem Ueberflusse der allgemeinen Gesichtshaut in der Gegend der Nasenwurzel herab bis zum innern Augenwinkel besteht. Die Haut bildet bei diesem Bildungsfehler eine nicht unbedeutende Falte, die von dem obern Augenlide nach dem untern wie eine Schwimmhaut sich erstreckt, oben und unten die Gegend der Augenlider, wo die Thränenpunkte sich befinden, und dann auch den ganzen innern Augenwinkel, so wie die Caruncula lacrymalis bedeckt. Oft wird dadurch das weitere Oeffnen der Augenlider im innern Winkel gehindert. Die Grösse, Länge und Breite der Falte ist verschieden. Bisweilen soll sie durch ihren Einfluss auf die Stellung des Auges zum Strabismus Veranlassung geben. (Ueber die Behandlung dieses Bildungsfehlers s. den Artikel *Epicanthus*.)

II. *Bildungsfehler der Augenbrauen und Augenwimpern.* Sowohl die *Augenbrauen*, als *Augenwimpern* lassen in Bezug auf ihre Farbe, Richtung, Verbreitung, Menge u. s. w. mehrfache Abweichungen wahrnehmen. Bisweilen weicht ihre Farbe von der der Kopfhaare bedeutend ab; bei den Albinos sehen sie gelblicht-weiss aus (s. oben) und gleichen in dieser Beziehung den Kopfhaaren. Ihre Richtung ist bisweilen auffallend und abnorm schräg, was von abnormer Richtung der Augenlider und des obern Augenhöhlenrandes herrührt. Die Richtung der Augenwimpern geht zuweilen nach einwärts *(Trichiasis congenita)*, so dass sie den Bulbus berühren und durch diese Berührung zu entzündlichen Reizungen Veranlassung geben. In anderen Fällen stehen sie in doppelten Reihen *(Distichiasis congenita)* und haben wohl noch ausserdem eine mehr oder weniger abnorme Stellung nach ein- oder auswärts (s. den Artikel *Augenwimpereinwärtskehrung*). Die Augenbrauen sieht man manchmal auch über die über der Nasenwurzel befindliche, in der Regel unbehaarte Stelle hinweggehen, so dass sie von beiden Seiten unmittelbar an einander grenzen. Sowohl Augenbrauen, als Augenwimpern sah man *gänzlich fehlen*, namentlich bei Anophthalmis, oder sie waren sehr kurz und dünn.

III. *Bildungsfehler der Augenhöhle.* Sie erscheint bald zu klein oder gar nur sehr unvollkommen entwickelt, indem sie nur durch eine geringe Vertiefung angedeutet ist; oder es sind einzelne Theile derselben gar nicht oder nur sehr mangelhaft gebildet, wie man diess namentlich bei Anophthalmis, bei Microphthalmis und Microcephalis beobachtet. Bei Hydrocephalis ist die Augenhöhle meistens in Folge einer sehr starken Neigung der Augenhöhlenplatte des Stirnbeins nach abwärts kleiner, als im Normalzustande. In anderen Fällen findet man sie nur einfach unter der Mitte des Stirnbeins (Cyclopie) mit einem oder zwei Augäpfeln; oder es sind zwei Augenhöhlen vorhanden, die aber wegen mangelhafter Entwickelung der zwischen ihnen befindlichen Knochen in zu grosser Nähe an einander stehen. Der Mangel einzelner, die Augenhöhlen bildender Knochen, oder die unvollkommene Entwickelung derselben hat auch sehr mannigfache Formfehler der Augenhöhlen zur Folge; dahin gehören die spitz nach hinten, fast pyramidenförmig zulaufenden, zu niedrig oder schräg gestellten, in die Länge gezogenen Augenhöhlen u. s. w.

IV. *Bildungsfehler der Augenmuskeln und Augennerven.* Was die *Augenmuskeln* anlangt, so können einzelne derselben fehlen oder abnorm befestigt oder sehr verkürzt sein. Man hat den obern geraden und untern schiefen Muskel, ja selbst alle Muskeln sammt den Augen fehlen sehen, während in anderen Fällen nur die Augen fehlten, die Muskeln dagegen sämmtlich vorhanden waren. Der theilweise Mangel, die abnorme Befestigung oder Verkürzung einzelner Muskeln mag auch oft die Ursache des angebornen *Schielens* (Strabismus congenitus) und *Schiefsehens* (Luscitas congenita) sein. Selten ist es der Fall, dass Augenmuskeln *doppelt* vorhanden sind; den obern schiefen Muskel sah man z. B. doppelt; hierher gehört wahrscheinlich auch der von *Albin* unter dem Namen *Gracilissimus oculi* ange-

*) *von Ammon's* Zeitschr. f. Ophthalmol. Bd. IV. H. 1 u. 2.

führte Muskel. Dagegen findet man an Cyclopenaugen öfter überzählige Muskeln, wie man, um diess hier noch nachträglich zu bemerken, bei einer Mehrheit von Augenlidern, wie sie bei dieser Missbildung vorkommt, auch eine Mehrheit von Augenbrauen und Augenwimpern beobachtet.

Die *Augennerven* sind bisweilen nur zum Theil da; meistens besteht der Mangel einzelner oder mehrerer oder auch *aller* zum Sehorgan gehöriger Nerven auch mit anderen Missbildungen des Auges und seiner Nebenorgane. Zu den Nerven, welche man *fehlen* sah, gehören der Sehnerv, das Ganglion ciliare und seine Aeste, der Ramus lacrymalis des fünften Nervenpaares, der Rollnerv, alle Nerven bis auf das sechste Nervenpaar. Manchmal fand man nur die Scheide des Sehnerven, ohne *Mark* in ihr, eine Beobachtung, die auch am dritten und sechsten Hirnnerven und am ersten Aste des fünften Hirnnerven gemacht wurde, so dass diese Nerven nur häutig erschienen. *Klinkosch* sah die Stämme des fünften Nervenpaares fehlen, während alle ihre ausserhalb des Schädels befindlichen Zweige vorhanden waren (s. oben, *Anophthalmie*). Alle jene Beobachtungen machte man in Fällen von Hydrocephalis, Microcephalis, Microphthalmis, Anophthalmis. Eine Nichtvereinigung oder Nichtkreuzung der Sehnerven beider Seiten beobachtete man ebenfalls mehrmals, besonders bei Microcephalis und Anencephalis. — Bisweilen fehlt auch der Sehnerv bei Cyclopenbildungen (*Haller*, *Magendie*), oder er ist nur einfach vorhanden, während er in der Mehrzahl der Fälle von Cyclopenbildung doppelt vorhanden ist, wie die übrigen zum Auge gehörigen Nerven.

Manchmal sieht man den Sehnerven wie ein Band plattgedrückt, ohne dass das Sehvermögen darunter gelitten hatte (*Morgagni*), oder er ist abnorm lang oder abnorm kurz, dünn u. s. w. Eine wohl nur sehr seltene Bildungsabweichung ist die abnorme Einsenkung des Sehnerven in den Augapfel, wie man diess in einem Falle sah, wo die zu einem Stamme vereinigten Sehnerven in die äussere Hälfte der Sclerotica, kaum 3 Linien weit von der Hornhaut entfernt sich einsenkten.

V. *Bildungsfehler der Thränenorgane.* Die *Thränenorgane* fehlen bisweilen gänzlich zugleich mit den Augäpfeln; oder es fehlen nur einzelne zum Thränenabsonderungs- und Thränenleitungsapparate gehörige Theile; so sah man die Thränendrüsen und ihre Ausführungsgänge sammt der Thränencarunkel fehlen, während die Thränenpunkte und die übrigen die Thränen fortleitenden Gebilde vorhanden waren, oder man fand, dass nur der Thränensack und der Thränenkanal oder die Thränencarunkel oder die Thränenpunkte fehlten. Einige Male machte man auch die Beobachtung, dass die Ausführungsgänge der Thränendrüse fehlerhaft ausmündeten und dadurch die Veranlassung zu einer Thränengeschwulst des obern Augenlides wurden (*A. Schmidt*, *Benedict*, *Rosas*). Eine Mehrfachheit einzelner Theile des Thränenapparates beobachtet man nicht selten bei *Cyclopenbildungen*; man sah nämlich doppelt, drei- und selbst vierfach entwickelte zu diesem Apparate gehörige Theile. *Beger.*

Augenbinde. Augenbinden sind solche Verbandmechanismen, welche theils unmittelbar gegen Störungen dieses Centralorgans, theils bei gleicher Veranlassung in den Umgebungen desselben angewendet werden. Diejenigen Bindeformen, welche unmittelbar zur Bedeckung des Auges dienen, und zugleich die Anwendung medicamentöser Einwirkungen zulassen, sind 1) *die dreieckige Augenbinde*, Fascia triangularis oculi. Hierzu nimmt man ein Schnupftuch oder viereckiges Stück Leinwand und legt die entgegengesetzten Zipfel zusammen, welche noch einige Male eingeschlagen werden. Man legt die Mitte dieser Binde auf die Stirn, doch so, dass sie die Augen nicht bedeckt; die Enden führt man um den Kopf und befestigt sie mit Nadeln zu beiden Seiten des Kopfes. Als leichter, nicht drückender Mechanismus empfiehlt sie sich zur Befestigung von Compressen, Kräuterkissen, ohne durch den Druck das Auge selbst zu belästigen. 2) *Die nicht drükkende Augenbinde von Böttcher*, Fascia non premens *Boettcheri*. Ein jetzt durchaus obsoletes Verbandstück. 3) *Die Augenbinde von Schreger*, Fascia Tformis mobilis *Schregeri*. Diese Binde stellt in ihrer Grundform eine TBinde dar, und hat zur Basis einen horizontalen Bindenstreif je nach der Circumferenz des Kopfes von 2 Ellen Länge und 2—3 Zoll Breite, an welchem zwei verticale Bindenstreifen von $1\frac{1}{2}$ Ellen Länge und $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite mittels beweglicher Schlingen befestigt sind, wodurch diese sich nach jeder Richtung hinleiten lassen. Bei dem Gebrauche der Binde wird zuerst der Grund des horizontalen Bindenstreifes, nachdem die beweglichen Verticalstreifen über die Augen gelegt worden sind, an die Stirngegend angedrückt und so um die Horizontalperipherie des Schädels geführt; hierauf legt man über die Augen ein Paar Compressen und führt die über dieselben herabhängenden verticalen Bindenstreifen nach abwärts unter das Kinn, wo die Enden sodann durch die in den Nacken, und dann über den Hals geführten Enden des horizontalen Bindestreifes befestigt werden. Die Bindenformen, welche vorzüglich Anwendung bei Verletzungen der Umgegend des Auges finden, siehe in folgendem Artikel. *Carus.*

Augenbinde, einfache und doppelte, das Auge in schiefer Richtung deckende, das *einfache* und *doppelte* Auge, Monoculus, Binoculus, Oculus duplex. *Erstere*, nach *Heliodor* vielleicht eine Hippokratische Erfindung, wird mit einer 6 Ellen langen und 1—2 Zoll breiten einköpfigen Rollbinde nach einem doppeltem Typus gebildet. Man legt den Anfang der Binde nach dem einem entweder im Nacken an (*Galen*), und führt den Kopf der Binde schräg unter dem Kieferwinkel über das Jochbein, oder bildet erst zu grösserer Sicherlage, um die Horizontalperipherie des Schädels, Stirn und Hinterhaupt, einen Cirkelgang, und steigt herunter in den Nacken, wonach man in die Führungslinie (der schiefen Umkreisfläche des Schädels) der ältern Anlegungsart kommt; hierauf wird dieser erste Bindengang

schräg über die Nasenwurzel geführt, und über die Stirn zur Schädelhälfte seitlich geleitet, wo er neben der Pfeilnaht an dem Seitenwandbeine, der der Verletzung entgegengesetzten Schädelhälfte, eine passende Anlehnung findet. So verlängert man nun den Bindengang bis zur Nackenfläche, als dem eigentlichen Ausgangspunkte der ganzen Binde. Von hier aus werden diese, die Schädelperipherie schief umkreisenden Gänge, je nach der gewählten Breite der Binde, 4—5 mal wiederholt, und zwar durch von dem Kieferwinkel bis zur Nasenwurzel halb sich deckende *heraufsteigende* Hobelgänge, welche an der Uebergangsstelle der Nasenwurzel sich kreuzen, und bei dem Hinaufführen über die Schädelhöhe dort *herabsteigende* Spiralgänge bilden, wodurch eine Art Achterform sich entwickelt; die Binde selbst wird sodann durch einen Kreisgang um die Horizontalperipherie des Schädels beendigt. Den Halt der Binde durch alternirende Gänge um den Hals und die Horizontalperipherie des Schädels fester zu basiren, wie Einige vorschlugen (*Köhler*, *Böttcher*), ist hier wegen der leicht beeinträchtigten Capacität der dem Halsgebiete einverleibten Organe, und dort wegen belästigenden Zirkeldrucks verwerflich. Nach dem andern Typus findet das umgekehrte Verhältniss statt. Man steigt dabei mit dem Anfange der Binde entweder unmittelbar vom Nakken, oder nach Befestigung derselben durch einen Zirkelgang um die Horizontalperipherie des Schädels, neben der Pfeilnaht, der der Verletzung entgegengesetzten Schädelhälfte, schräg abwärts über die Nasenwurzel, Auge, Oberkiefer und Kieferwinkel wieder zum Nacken, wo die Gänge ebenfalls wie oben wiederholt werden, und zugleich von oben herabsteigende, und beim Herunterführen über die Gesichtsfläche heraufsteigende Hobelgänge gebildet werden.

Die Bildung des *Doppelauges*, *Binoculus*, wird ebenfalls auf doppelte Art veranstaltet. Nach der einen Art bildet man dasselbe mit einer einköpfigen Rollbinde, wobei man zuerst einen Monoculus auf die oben angegebene Weise anlegt, und dann, bei dem Schlussgange desselben im Nacken, den Binkopf wieder heraufwärts auf die noch unbedeckte Schädelhöhe leitet, und so wieder herabwärts steigt, und hier einen herabsteigenden Monoculus bildet, so dass beide Typen der Anlegungsart des Monoculus durch Ueberdecken beider Gesichtshälften wiederholt werden. Weit zweckmässiger und den Indicationen der Binde entsprechender geschieht die Anlegung der Binde auf die andre Art, mittels einer zweiköpfigen Rollbinde. Hierzu legt man den Grund oder die Mitte der doppelköpfigen Binde im Nacken an, so dass die Protuberantia ossis occipitis externa einen Riegelpunkt bildet, welcher das Hinaufgleiten des Bindengrundes hindert, und führt entweder beide Köpfe unter die Ohren convergirend über die Kieferwinkel schräg nach aufwärts über die Nasenwurzel, diese sodann mit den Köpfen kreuzend, dies- und jenseits der Pfeilnaht wieder nach abwärts, wonach auf gleiche Weise die Bindeform durch unten heraufsteigende und oben herabsteigende Spiralgänge gebildet wird, — oder wäre es der Zweck, die Binde herabwärts zu führen, so leitet man die Köpfe gleich anfangs vom Nacken über die Schädelhöhe auf die schon beschriebene Weise abwärts durch gleiche Bildung von Achter- und Hobelgängen, wonach auch durch Uebergehung der Horizontalperipherie des Schädels die Binde geschlossen oder beendigt wird. Je nach der länglichten, eirunden, spitzen Form des Kopfes muss durch genaue Beherrschung der Ränder der Binde, und gleichmässige spirale Fortleitung derselben, für ihre sichere Lage Sorge getragen werden, so dass bei sehr convergirendem Kieferwinkel Umschläge den einzelnen Gängen eine festere Anlehnung verschaffen, und die Gänge der Schädelhöhe, besonders bei Ueberführung der Bindengänge über die Haare, so wie bei schroffer Seitenwandbildung, durch Nadelung unter sich befestigt werden müssen.

Das mechanisch functionelle Verhältniss dieser beiden Bindeformen zum Organismus entspricht ihrem Namen als Augenbinde auf keine Weise, da bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft sie wohl Niemand mehr als Verbandmittel nach Staaroperationen, nach der Operation der Fistula lacrymalis u. s. w. anwenden wird: höchstens könnte man sie noch anlegen nach der Exstirpation des Bulbus, und wo Blutung aus der Orbitalhöhle einen tamponnirenden Druck nöthig machte. Wenn sie daher in Hinsicht auf das Auge als obsolet zu betrachten sind, so empfiehlt sich doch ihre Anwendung bei tiefeingreifenden Verletzungen des *Wangengebietes*, wo sie insbesondere bei Lappenwunden zur Unterstützung der blutigen oder trocknen Naht durch Entspannung der Weichtheile, mittels der Hebegänge, unter Mitwirkung graduirter Compressen, ein sehr wirksames Verbandmittel bildet. *Carus.*

Augenbrauenausfall. Anaphalantiasis. Madarosis, Alopecia superciliaris. Das Ausfallen der Augenbrauenhaare ist meist die Folge von herpetischen und syphilitischen Ausschlägen, welche in der Augenbrauengegend vorkommen. Ihre Folge ist eine verminderte Beschattung des Auges. Ihre Heilung gelingt auch bei Anwendung der gegen Alopecie empfohlenen Mittel selten. *Schindler.*

Augenentzündung. Ophthalmia. Inflammatio oculorum. Wir verstehen unter Ophthalmie alle die Entzündungsformen, welche in den verschiedenen Gebilden, die den Augapfel construiren, ihren Boden haben. Da die Entzündung immer ein und derselbe pathologische Process ist, in den Häuten des Augapfels sich aber die Hauptsysteme des Organismus repräsentirt wiederfinden, so sehen wir auch in den Entzündungen der verschiedenen Gebilde des Augapfels ein Abbild der gesammten Entzündung, ihrer Entstehung, ihres verschiedenen Verlaufs und ihrer mannigfachen Ausgänge. Ja das Offenliegen des Organes, seine Zugänglichkeit für das untersuchende, unbewaffnete und bewaffnete Auge hat die Symptomatologie der verschiedenen Gebilde des Augapfels zu einer Höhe und Sicherheit sich ausbilden lassen, erlaubt die Heilsamkeit oder

Nutzlosigkeit der angewandten Heilmethode so sicher zu verfolgen; dass die Lehre von den Augenentzündungen der Lehre von der Entzündung anderer Gebilde vorausgeeilt ist und jeder Arzt in ihrem Studium sichere Fingerzeige für sein anderweitiges Handeln finden wird. Obschon das Auge in seiner hohen Ausbildung einen Organismus im Kleinen repräsentirt und bis zu einem gewissen Grade eine vita propria bewahrt, so steht es doch keineswegs isolirt und von dem übrigen Organismus geschieden da, es ist nicht nur in einer innigen Wechselwirkung mit dem Organismus, sondern es ist sogar ein treuer Spiegel, an dem kaum eine bedeutende Befindungsveränderung ohne Trübung vorübergeht, und auch die Entzündungen des Auges kommen nur selten als örtliche Erscheinungen vor, meist sind sie nur der Reflex einer allgemeinen Krankheit und ihre richtige Erkenntniss führt zu dem richtigen Heilplane. So sehen wir die Entzündung in den verschiedenen Häuten des Augapfels eben so verlaufen, als in den Gebilden, die demselben Systeme angehören, und von einer besondern Ophthalmotherapie kann nicht die Rede sein, da sie auf denselben Grundsätzen fusst, die die Heilung jeder andern Entzündung leiten. Können wir das Auge als eins der vollkommensten Organe bewundern, so liegt schon in dem Begriffe der grössern Vollkommenheit die Idee einer hohen Differenzirung seiner einzelnen Gebilde. Dieses Differentzirtsein erlaubt auch eine einseitige Erkrankung der einzelnen Gebilde mit nur geringer Mitleidenheit der nahgelegenen und bei ihrer hohen Ausbildung das Hervortreten des pathologischen Processes in einer Reinheit, wie wir diess bei anderen Organen kaum beobachten. So sehen wir als Repräsentant des Schleimhautsystems im Auge die Conjunctiva, finden das fibröse System in der Sclerotica, das seröse in der Capsula humoris aquei, der Linsenkapsel und der Hyaloidea wieder, bewundern in der Iris die höchste Irritabilität ohne irritable Faser und sehen ein eignes Nervensystem in der Retina und den Ciliarnerven, so wie ein eignes Gefässsystem in der Iris, den Ciliarfortsätzen und der Chorioidea. Alle diese Gebilde können sich entzünden, alle zeigen einen durch ihre Construction bedingten, modificirten Verlauf der Inflammation und haben nur das mit einander gemein, dass sie sämmtlich häutige Ausbreitungen bilden und dadurch, dass alle Häute weniger vegetative Haargefässe und Nerven erhalten, als das Parenchym der Organe, auch die Zellgewebsbildung in ihnen nicht vorherrscht, von dem Bilde einer Zellgewebsentzündung, einer wahren Phlegmone, sich mehr oder weniger entfernen, je nachdem der Entzündungsapparat in ihnen ausgebildeter oder weniger ausgebildet vorkommt. Ja die meisten Gebilde des Augapfels zeigen im naturgemässen Zustande nicht einmal rothes Blut führende Gefässe und haben eine geringe Neigung zu entzündlichen Evolutionen, die jedoch, einmal in ihnen begonnen, nicht leicht eine regressive Metamorphose eingehen und so den Grund zu den langwierigen, chronischen Entzündungszuständen legen, welche am Auge die Geduld der Kranken und des Arztes ermüden, ohne sich durch Zertheilung, Eiterung u. s. w. in der gewohnten Zeit zu entscheiden. Obschon zu dem häufigen chronischen Verlaufe der Entzündung am Auge noch mehrere andere Umstände einwirken, als z. B. die Unmöglichkeit, das entzündete Organ vor schädlichen Einflüssen zu schützen, so zeigen Verlauf und Ausgang der Augenentzündungen doch das pathologische Problem einer chronischen Entzündung zu deutlich, als dass wir auch am übrigen Körper und seinen unseren Augen verborgenen Organen das Vorkommen eines chronischen Entzündungszustandes läugnen sollten.

Die schon in den hippokratischen Schriften für die Entzündung geforderten Symptome: Schmerz, Hitze, Röthe und Geschwulst, denen wir noch die gestörte Function des leidenden Organs beizählen, begleiten die Augenentzündungen auf die verschiedenste Weise, so dass wir vergeblich das Bild der Augenentzündung κατ᾽ ἐξοχην zu mahlen uns bestreben würden. Der Schmerz fehlt bei Augenentzündungen nur selten, aber wir finden ihn von allen Modificationen. Bald ist er drückend, bald bohrend, reissend, brennend, aus einander pressend, bald ist er auf den entzündeten Theil beschränkt, bald über den ganzen Augapfel verbreitet, oder in den Umgebungen desselben fühlbar, bald anhaltend, bald periodisch eintretend, bald früh, bald Abends exacerbirend. Die vermehrte Wärme ist ein eben so selten fehlendes Symptom, nur bei den tieferen Gebilden des Augapfels minder wahrnehmbar, aber für äussere Ophthalmien bezeichnet schon der Sprachgebrauch, Hitze in den Augen, die Augenentzündung. Die Röthe haben wir bei den Augenentzündungen Gelegenheit in allen Nüançen zu beobachten, sie ist bald ziegelroth, bald rosenroth, bald gelbroth, bald über die ganze Albuginea gleichmässig verbreitet, bald nur an dem Orbital-, bald an dem Cornealrande der Conjunctiva sichtbar. Bald wird sie durch ein ununterscheidbares Gefässnetz, bald durch einzelne Gefässbündel hervorgebracht. Rothes Blut führende Gefässe entwickeln sich bei der Entzündung in der Sclerotica, in der Cornea, in der Descemet'schen Haut, in der Iris und Linsenkapsel. Auch die Geschwulst finden wir in der Auflockerung der Conjunctiva, in der Entwickelung der Schleimpapillen, in der Annäherung der Iris an die Hornhaut, in dem Gefühle des für die Augenhöhle zu grossen Augapfels wieder. Da die Function des Auges innere Lichterzeugung sowohl, als Aufnahme des äussern Lichtes, mit einem Worte „Sehen" ist, so kann es uns nicht wundern, eine Alienation des Gesichtssinnes als stetes begleitendes Symptom jeder Augenentzündung zu beobachten. Wie im Allgemeinen ein niederer Grad der Entzündung die Function des leidenden Theiles erhöht, so ist diess auch am Auge der Fall. Das Licht wirkt dann als zu starker Reiz bei erhöhter Empfänglichkeit und es tritt Lichtscheu ein, oder die innere Lichterzeugung wird gesteigert und der Kranke sieht Funken, Blitze, Farben, Feuer. Die

Lichtscheu selbst ist höchst verschieden, theils unbedeutend, sich nur durch ein öfteres Schliessen der Augenlider verrathend, theils so bedeutend, dass der Kranke Monate lang kein Auge öffnen kann, manchmal mit deutlichem Sehen, in anderen Fällen mit vollkommener Blindheit verbunden. Einen höhern Grad der Augenentzündung begleitet Abnahme des Gesichtssinnes. Theils wird das Sehen dadurch beeinträchtigt, dass sich die durchsichtigen Augenhäute verdunkeln, die Augenflüssigkeiten trüben, die Pupille sich verengert oder erweitert, die relative Lage der einzelnen Theile des Augapfels eine andre wird, theils aber auch wird das dynamische Leben des Organs getrübt, und die Ausübung seiner Functionen aufgehoben.

Der Ausgang der Augenentzündung ist in der Regel Zertheilung, seltener erfolgt Pyogenie oder gar ein Ulcerationsprocess, am seltensten kommt der Ausgang in Brand vor, dagegen sind organische Metamorphosen eine häufige Erscheinung.

Da die Zertheilung der Entzündung der einzige Ausgang derselben ist, bei welchem die vollkommene Integrität des leidenden Organes erhalten wird, diese aber zu der wichtigen Function desselben nothwendig erforderlich ist, so kann auch bei der Behandlung jeder Augenentzündung nur die Zertheilung der Entzündung als erster Heilzweck uns vor Augen schweben. Nie kann im ersten Stadium einer Augenentzündung die Einleitung und Beförderung des Eiterungsprocesses angezeigt sein, ja selbst bei schon eingetretener Eiterung wird man dieselbe stets eher beschränken als befördern müssen, um durch Steigerung der aufsaugenden Thätigkeit den Eiter wieder zu entfernen zu suchen. Um diesen Hauptzweck, die Zertheilung der Entzündung, zu erreichen, giebt es aber nicht blos einen einzigen Weg, und es ist einer der grössten Irrthümer, welcher der Ausbildung der Ophthalmotherapie hemmend entgegentritt, den antiphlogistischen Apparat mit Lancette und Blutegel für die sacra anchora in der Entzündung, dieselbe gestalte sich wie sie wolle, zu halten und die feine distinguirende Diagnose nur für eine Bereicherung der speciellen Pathologie anzusehen. Nur dem Ophthalmologen vom Fache wäre dann das genauere Studium nöthig, der Praktiker begnügte sich mit dem Rufe: Entzündung, um schon mit der Behandlung im Klaren zu sein. Diess ist aber keineswegs der Fall. Bei der Verschiedenheit des die Entzündung erregenden ursächlichen Moments und des von ihm in Beschlag genommenen Bodens kann von einer einzigen, die Entzündung zertheilenden Methode nicht die Rede sein. Es giebt keinen antiphlogistischen Apparat im gewöhnlichen Sinne, welcher nur der Heftigkeit der Entzündung angepasst werden dürfte, um in allen Fällen die Basis der Behandlung einer Augenentzündung zu bilden, im Gegentheil erfordert jeder ergriffene Theil des Auges nach seiner besondern Natur und Bildung eine eigenthümliche Behandlung, so wie jedes ursächliche Verhältniss eine besondere Berücksichtigung. Als allgemein therapeutische Grundsätze können wir daher nur folgende aufstellen: 1) man berücksichtige das entzündete Gebilde. Nach diesem verschieden gestalteten Grund und Boden, in welchem sich der Process der Entzündung entwickelt, modificirt sich der antiphlogistische Apparat. Ganz besonders gilt diess von der Anwendung der Blutentziehungen. Weder die Schleimhäute, noch die fibrösen Häute, noch die Faserknorpel bedürfen im Allgemeinen zur Heilung ihrer Entzündungen der Blutentziehungen, nur die an Gefässen reicheren Gebilde und die serösen Häute erfordern dieselben. Sind allgemeine Blutentziehungen angezeigt, so mache man sie reichlich, doch scheint die Wahl des zu eröffnenden Gefässes gleichgültig. Auch die Eröffnung der Arteria temporalis scheint keinen Vorzug vor der Venäsection zu haben und hat noch den Nachtheil eines belästigenden Verbandes. Am meisten ist man mit der Anwendung der Blutegel in Augenentzündungen verschwenderisch umgegangen, und erst die neuere Zeit hat sich durch *Dzondi*, *Benedict* und Andere entschieden dagegen erklärt. Sie sind in vielen Fällen nutzlos, in manchen nachtheilig. Wo ihre Application angezeigt ist, setze man sie nicht an die Conjunctiva, nicht an die Augenlider, wo sie nicht selten lästige Ecchymosen erzeugen, sondern etwas entfernt vom Orbitalrande an. Oertliche Scarificationen hat man bei Anschwellung der Conjunctiva häufig in Gebrauch gezogen, nach Verwerfung der Ophthalmoxysis, theils durch Einschnitte mit einer Lanzette, theils durch Ausschneiden einzelner Wülste der Conjunctiva angestellt. Ihr Nutzen ist in den Fällen, wo sie wirklich angezeigt sind, nicht zu verkennen, obschon *Saunders* und *Smith* sie auf der Höhe der Entzündung verwerfen. Eine örtliche Blutentziehung durch Schröpfköpfe, welche man an die Stirn, oder in den Nacken ansetzt, wirkt oft wohlthätig. 2) Man berücksichtige den zweiten Factor der Entzündung, die Ursache. Hierdurch wird das ganze Gebiet der Therapie in den Kreis der Antiphlogose gezogen und die Behandlungen der Gicht und der Syphilis, des Katarrhs und des Rheumatismus, der Scropheln und der Hautausschläge finden in den entsprechenden Augenentzündungen ihre Stelle. 3) Man beschränke die Thätigkeit des ergriffenen Organs. Deshalb entziehe man dem Auge seinen gewohnten Reiz, das Licht, um die Empfindlichkeit des Organs herabzustimmen, in der Art, wie die jedesmalige Reizbarkeit diess erfordert. Doch geschehe es mit eben so viel Vorsicht, als richtiger Würdigung des individuellen Falles, da das Zuvielthun hier eben so nachtheilig werden kann, als das Unterlassen, indem sich die Reizbarkeit des Auges durch zu weit getriebene Lichtentziehung auf eine Weise steigert, welche der endlichen Beseitigung der Entzündung nur hemmend entgegentritt.

Man ist bei der allerdings richtigen Voraussezzung, die Augenentzündung nie als örtliches Uebel, sondern als den Reflex eines Allgemeinleidens anzusehen, so weit gegangen, auch die Anwendung

der örtlichen Mittel bei Augenentzündungen nicht allein sehr zu beschränken, sondern sogar zu verwerfen. Nun lässt es sich zwar nicht läugnen, dass die Ophthalmotherapie einer frühern Zeit ihnen zu viel vertraute und in ihrer Anwendung ihr einziges Heil suchte, allein die Zugänglichkeit des freiliegenden Organs für die Einwirkung örtlicher Heilpotenzen, so wie die Betrachtung, dass das Auge bei der Selbstständigkeit, welche es als Organ errungen, auch im Erkranken bis zu einer gewissen Stufe seine Selbstständigkeit bewahrt, spricht schon a priori für die Anwendung örtlicher Heilmittel, wenn nicht auch die Erfahrung die Heilsamkeit ihrer richtigen Anwendung jedem aufmerksamen Beobachter darthäte.

Eine sehr allgemeine Anwendung finden bei Augenentzündungen die Ableitungsmittel auf Haut und Darmkanal. Fussbäder, Vesicantien, Seidelbast, Einreibungen der Brechweinsteinsalbe und des Crotonöls, die Acupunctur und das Haarseil finden ihre bestimmte Anwendung, doch ist es keineswegs gleichgültig, das eine dem andern zu substituiren. Dasselbe lässt sich von den auf den Darmkanal wirkenden Ableitungsmitteln behaupten.

Die verschiedenen Eintheilungen der Augenentzündungen in idiopathische, sympathische, symptomatische und specifike, in primäre und secundäre, in wahre und falsche, in sthenische und asthenische, in acute und chronische, in synochöse, erethische und torpide, in trockene und feuchte u. s. w. finden in dem, was über Entzündung im Allgemeinen darüber erörtert werden wird, ihre Erklärung. Sie sind von mehr oder minder praktischem Nutzen. Uns genügt eine doppelte Betrachtung der Augenentzündung, indem wir einmal die verschiedenen Gebilde des Augapfels und die Modificationen der Entzündung, welche dieselbe durch die anatomische Construction und die Stellung und Wechselwirkung der Membran zu dem übrigen Organismus erleidet, einer nähern Betrachtung würdigen, dann aber die die Entzündung hervorrufenden Ursachen und die dadurch begründete Verschiedenheit derselben in jedem Gebilde noch besonders kennen lernen. Auf diese Weise wird es nicht nur gelingen, ein klares Bild von allen Formen, in denen wir Augenentzündungen überhaupt verlaufen sehn, zu gewinnen, sondern auch die sicherste Basis für die Behandlung zu erhalten.

I. Entzündung der verschiedenen Gebilde des Augapfels.

1) *Entzündung der Conjunctiva.* Die Conjunctiva, von den äusseren Augenlidrändern beginnend, überzieht die innere Ausbreitung der Augenlider, schlägt sich dann nach dem Augapfel zurück und bildet die äussere Bekleidung desselben. In dieser ihrer Ausbreitung zeigt sie nicht eine gleichmässige Structur. Während das Bindehautplättchen der Hornhaut sich den serösen Häuten nähert, ist die ganze übrige Ausdehnung der Haut reich an Schleimbälgen, welche, je mehr sie den Augenlidrändern nahe kommt, sich um so entwickelter und gedrängter vorfinden. Die Conjunctiva ist uns in einer dreifachen Beziehung bemerkenswerth, indem sie den Schleimhäuten in ihrer Structur am nächsten stehend, sich doch des lockern, schwammigen, an Blutgefässen reichern Gewebes schon als Ueberzug der Sclerotica entäussert und im Bindehautplättchen der Hornhaut den serösen Häuten näher steht, als den Schleimhäuten, und indem sie sich den allgemeinen Hautdecken anschliessend, auch für die Krankheitsreize empfindlich wird, welche in der Epidermis überhaupt Entzündungen erregen. Die Conjunctiva ist durch Zellgewebe an die von ihr überzogenen Theile befestigt, loser ist diese Verbindung mit der Sclerotica, fester mit dem Augenlidrande und der Hornhaut. Trotz der Continuität der ganzen Membran zeigt sie sich doch zuweilen in ihren einzelnen Theilen entzündet und befällt bald nur die Augenliderbindehaut als Blepharophthalmia interna, bald nur die Bindehaut der Sclerotica als Ophthalmia externa, bald sogar das Hornhautplättchen vorzugsweise. Andrer Seits zeigt sie sich bald mehr serös in der Taraxis und Chemosis, bald mehr den Schleimapparat in Anspruch nehmend als Blennorrhöe. — Die Ursachen der Entzündung der Conjunctiva sind theils mechanische Verletzungen, Staub, Reiben, Verwundung, fremde Körper, Verbrennungen, Aetzmittel; theils dynamische, unterdrückte Hautausdünstung, contagiöse Reize, die Exantheme. Manche Dyskrasien erregen häufig Bindehautentzündungen, z. B. die Scrophelsucht. Consensuell wirken Stockungen im Unterleibe. Secundär kommen leichtere und heftigere Formen der Conjunctivitis beinahe bei allen anderen Entzündungen des Auges, der Sclerotica, der Hornhaut, der Iris u. s. w. vor. Auch Metastasen werfen sich auf die Conjunctiva. — Die Ausgänge der Conjunctivitis sind: Zertheilung, der häufigste Ausgang, Eiterung unter verschiedenen Formen, Anschwellungen, Erweichung und Verdickung der Membran, chronische Entwickelung der Schleimpapillen, chronischer Schleimfluss, Fungositäten, Oedem. — Die Entzündung der Conjunctiva schreitet seltener auf die tieferen Gebilde des Augapfels fort, wenn sie auch das Zellgewebe ergreift, doch kann sie Sclerotica, Cornea, Iris in Mitleidenheit ziehen. — Die Behandlung richtet sich nach den verschiedenen Formen.

A. *Entzündung der Augenlidconjunctiva. Blepharophthalmia interna.* Lippitudo. Gramia. Epiphora sebacea. Blepharoadenitis (*Beer*). Auf ein mässiges Jucken an einem oder dem andern Augenwinkel, auch wohl längs des ganzen Augenlidrandes folgt ein lästiges Gefühl von Trockenheit des Auges, die Berührung des Auges ist schmerzhaft, so wie die Bewegung der Augenlider, welche sich jedoch durch das lästige Gefühl angeregt öfter wiederholt. Der Kranke glaubt, es sei ihm etwas ins Auge gefallen und er sucht den fremden Körper durch Reiben zu entfernen. Der allmälig entstehende Schmerz ist ein dumpfes drückendes Gefühl oder eine beissende Empfindung. Dabei ist die Schleimabsonderung unterdrückt, die Thränenabsonderung aber vermehrt, doch lindert das Thrä-

nenträufeln, herbeigeführt durch das Verengt- oder Geschlossensein der Thränenpunkte, das Trockenheitsgefühl im Auge nicht, da die Thränen eine scharfe ätzende Beschaffenheit annehmen. (Dacryoma, Dacryopoea, Dacryorrhysis, Dacryostagon, Delacrymatio, Hygroblepharismus, Illacrymatio, Polydacryon, Stillicidium lacrymarum.) Nach kürzerer oder längerer Zeit lässt das Thränenträufeln nach und es wird ein anfangs dünner, später dickerer Schleim abgesondert, welcher an der Luft gerinnt, die Cilien verklebt und des Nachts besonders sich anhäuft und die Augen verschliesst. Steigert sich das Uebel, so tritt wohl Lichtscheu und Verengerung der Augenlidspalte ein. Bei der Untersuchung findet man die Röthe des innern Augenlides aus dem Blassrothen in das Dunkelrothe übergegangen. Zuweilen ist diese Röthe nur ein mehr oder minder breiter Streif, zwischen welchem und dem Augenlidrande noch ein unveränderter Saum übrig ist. In anderen Fällen geht hingegen die Röthe bis über die Meibomschen Drüsen hinweg und an den Ciliarrand des Augenlides, wo man alsdann bei geöffnetem Auge einen schmalen rothen Streifen sieht, welcher lebhaft von der weissen Sclerotica absticht. Dem bewaffneten Auge erscheint die Röthe aus lauter einzelnen Punkten bestehend. Das Auge selbst hat dabei ein mattes Ansehn und einzelne Schleimflocken überziehen die Hornhaut. Schreitet die Entzündung vor, so röthet sich der ganze Ueberzug des Augenlides, es treten keine Remissionen mehr ein, der Schmerz bleibt aber drückend, mit einzelnen Stichen untermischt. Die Zotten werden aufgelockert und geben der Haut ein sammetartiges Aussehn, oder die Schleimbälge schwellen an, es erscheinen hirseförmige Granulationen, welche anfangs röthlicht und sehr gefässreich, später hell und durchsichtig sich zuerst am untern Augenlide nach dem äussern Augenwinkel zu, später aber in der ganzen entzündeten Fläche zeigen. Bei längerer Dauer des Uebels nehmen die vertrockneten Phlyctänen, deren Contentum zu einer talgartigen Masse gerinnt, das Aussehn von gelben Körnern oder Granulationen an, oder es entwickeln sich wohl hell oder dunkler gefärbte empfindliche leicht blutende Excrescenzen (Aspritudo, Trachoma).

Bleibt die Krankheit nicht auf die Bindehaut beschränkt und nimmt sie das Zellgewebe der Membran mit in Anspruch, so bilden sich kleine flache Geschwüre aus geplatzten Phlyctänen, welche ein lästiges Jucken oder Brennen veranlassen, sich mit dünnem Eiter oder dicken Krusten bedecken und leicht heilen. Zuweilen nehmen die Geschwüre nur die Augenwinkel ein, am häufigsten den äussern (Peribrosis), in anderen Fällen erscheint der ganze Augenlidrand eiternd (Lippitudo pruriginosa, Psoriasis ulcerosa). Bildet sich aus diesen Phlyctänen hingegen ein Ulcerationsprocess, so zeigen sich kleine Geschwürchen am Augenlidrande und an der äussern und innern Fläche des Augenlides, welche nach und nach in die Tiefe dringen, die Meibomschen Drüsen und den Tarsus zerstören, die Commissuren zerfressen und die Zwiebeln der Wimperhaare vernichten. Ausfallen der Wimperhaare (Defluvium ciliorum, Milphosis, Madarosis), Schiefstellung der Wimpern (s. d. Art. *Augenwimpereinwärtskehrung*), Umkehrung des Augenlides und Zusammenheilung der Augenlider an der äussern Commissur sind die Folgen davon. — Nimmt die Entzündung die Meibomschen Drüsen mit in Anspruch, so vermehrt sich die Absonderung derselben nach kurzer Unterbrechung, die abgesonderte Substanz gerinnt in den Augenwimpern zu einer festen Masse, verklebt dieselben und kann nur mit Mühe entfernt werden, die Röthe erstreckt sich dabei über den ganzen Augenlidrand, welcher aufgewulstet, die vergrösserten angeschwollenen Drüsen wie einen knotigen Strang durchsehen lässt. — Eben so häufig ist ein Vorschreiten der Entzündung auf die Conjunctiva bulbi. — Bei unzweckmässiger Behandlung, bei schlaffer pastöser Constitution oder vorherrschender Sensibilität auch bei alten Personen (Lippitudo senilis) und jungen Leuten in den Entwickelungsjahren, wird das Uebel leicht chronisch und setzt dann der Beseitigung grosse Schwierigkeiten entgegen. — Die Ursachen dieser Form sind vor allen katarrhalische Reizungen, wie der Katarrh alle nach aussen mündende Schleimhäute vorzugsweise ergreift, deshalb schneller Temperaturwechsel, der Herbst, feuchte Wohnungen, ausserdem aber wirken alle Reize der Augenlider, mechanische und chemische, als Gelegenheitsursache, deshalb der Aufenthalt in einer mit vielen scharfen fremden Körpern oder starken animalischen oder vegetabilischen Ausdünstungen geschwängerten Atmosphäre. Daher werden Müller, Maurer, Gärtner, Wollspinner, Gerber u. s. w. vorzugsweise ergriffen. Stockungen im Unterleibe wirken ebenfalls als eine nicht seltene Ursache. Obschon die Krankheit kein Alter und kein Geschlecht verschont, kommt sie doch bei dem weiblichen Geschlechte und im höhern Alter häufiger vor. — Die Behandlung der einfachen innern Augenlidentzündung erfordert nur den Gebrauch der Kälte und, wo dieselbe contraindicirt ist, die Anwendung eines bleihaltigen Augenwassers, dem man bei grosser Reizbarkeit ein Narcoticum (Aqua amygdalarum amararum, Tinctura opii, Lactucarium) zusetzt. Die so beliebten zusammenziehenden Mittel finden erst in chronisch gewordener Krankheit ihre Anwendung. Eine allgemeine Behandlung ist selten nöthig und das Uebel schreitet unter dieser einfachen Behandlung, welche die nöthige Diätetik unterstützt, der Zertheilung entgegen. Geht ein einfaches Triefauge in Eiterung über, so genügt eine Verbindung des Aerugo mit Blei, oder ein Augenwasser mit Lapis divinus, nach *Rosas* mit Borax, um die Geschwüre zur Vernarbung zu bringen. Die chronische Bindehautentzündung erfordert hingegen eine sorgfältige Berücksichtigung des ganzen Gesundheitsstatus, Entfernung der vorhandenen Dyskrasie, sorgfältigste Regulirung der ganzen Lebensweise, Verwahrung der Augen vor jedem Reize und eingreifende Ableitungen, am

besten durch ein Fontanell. Als örtliche Mittel stehen die Mercurialpräparate und die Opiumtinctur oben an. Vereiterungen und Verschwärungen sucht man dadurch zur Vernarbung zu bringen, dass man die Cilien auszieht und die Geschwürsfläche mit Höllenstein betupft. Fungositäten und Excrescenzen sucht man durch allgemeine und örtliche Behandlung zu schmelzen. Auch hier sind die Mercurialpräparate, der rothe und weisse Präcipitat unersetzlich. Ist alle Entzündung beseitigt, so leistet eine in die Augenlider eingeriebene Salbe mit Kali hydriodinicum sehr viel. Plötzlich unterdrückte inveterirte Blepharophthalmien haben zu Cataracten und Amaurosen Veranlassung gegeben.

B. *Phlegmonöse Entzündung der Bindehaut des Augapfels.* Ophthalmia externa. Taraxis und Chemosis. Phlegmone conjunctivae. Wird die die Sclerotica überziehende Conjunctiva entzündet, ohne dass ihr Schleimapparat der vorzügliche Sitz des Leidens ist, so röthet sich unter dem Gefühle eines gelinden Druckes, eines Brenngefühles oder dem Gefühle eines fremden Körpers die Conjunctiva, durch ein grösseres oberflächlich liegendes hellrothes Gefässnetz, welches sich durch die Bewegung der Augenlider verschieben und die weisse bläulichte Sclerotica unverändert durchscheinen lässt. Im Anfange nimmt die Röthe gewöhnlich nur einen Augenwinkel ein, verbreitet sich aber wohl auch bis zum Hornhautrande, über welchen hinaus die rothen Gefässe sich nicht verästeln. Der Verlauf der Gefässe, ihre Verästelung, ihre Farbe bieten die grösste Verschiedenheit dar, so wie bald nur einzelne grössere Gefässstämme sich zeigen, bald das Gefässnetz die ganze Sclerotica verdeckt. In der Regel nehmen die Gefässe an Grösse und Dichtigkeit ab, je mehr sie sich dem Hornhautrande nähern. Die Lichtscheu ist mehr oder minder heftig, die Thränenabsonderung vermehrt, später wird wohl auch die Schleimabsonderung gesteigert und es zeigen sich Schleimflocken auf der Hornhaut und zwischen den Augenlidern. Eben so verschieden wie die Röthe ist auch der Schmerz, der, so wie die Zeit seiner Exacerbation, sich nach den Ursachen richtet. Steigert sich die Entzündung, so lockert sich in Folge seröser Ergiessungen das ganze Gewebe der Bindehaut auf, sie erhebt sich wallartig um die Hornhaut, legt sich wohl lappenartig über dieselbe hinweg, schwillt zu einem unförmlichen rothen Tumor an, und drängt sich als Wulst zwischen den Augenlidern vor (Chemosis). Mit dem Steigern der Entzündung wird das Auge trockener, Schleim- und Thränenabsonderung unterdrückt und erst mit dem Nachlassen derselben stellen sich die Absonderungen vermehrt ein. Trotz der Einheit der Membran bleibt das Bindehautplättchen der Hornhaut unverändert, es wird weder entzündet, noch schwillt es an. Ob diess allein Folge des stärkern Befestigtseins an seine Unterlage sei, oder in anderen Beziehungen seinen Grund habe, ist noch unentschieden. Am meisten dürften wohl die verschiedenen Texturverhältnisse beider Hälften der Membran ihr verschiedenes Erkranken bedingen. Die Geschwulst der Conjunctiva in der Chemosis ist wohl meist durch serösen und blutigen Erguss in die lockere Zellgewebsschicht, welche die Conjunctiva mit der Sclerotica verbindet, herbeigeführt. — Die Ursachen der phlegmonösen Augenentzündung sind höchst verschieden. Katarrh und Rheumatismus, Scrophelsucht, Flechten, die acuten Ausschläge, Brust- und Unterleibskrankheiten finden hier ihren Reflex, während beinahe keine Entzündung der übrigen Gebilde des Augapfels ohne consensuelle Taraxis verläuft, die sich bei manchen Entzündungen der Sclerotica und Iris selbst bis zur Chemosis steigert. — Bleibt die Krankheit auch meist auf die Conjunctiva beschränkt, so ist es doch bei minder zweckmässiger Behandlung nicht selten, die Sclerotica, die Hornhaut, die Iris mitergriffen zu sehen, wobei dann complicirte Formen der Augenentzündung herbeigeführt werden. — Schreitet die Entzündung auf das Zellgewebe fort, so entstehen theils Phlyctänen, welche platzen und oberflächliche Geschwüre hinterlassen, theils bei der Chemosis wirkliche Abscesse, welche den Verlauf derselben an anderen Stellen nahmen und weiter verbreitete Vereiterungen begründen. — Entwickelung der Schleimbälge und Zotten kommt auf der Conjunctiva der Sclerotica nicht so vor, wie auf der Conjunctiva der Augenlider, daher fehlen auch die aus jenen entsprossenen Texturveränderungen, dagegen bleibt die ganze Conjunctiva oft aufgewulstet und geht endlich in eine fungöse Entartung über. — Eine sehr häufige in der Textur und Lage des entzündeten Theiles begründete Folge der äussern Augenentzündung ist der Uebergang in chronische Entzündung. Unter Abnahme der Schmerzen, des Thränen- und Schleimflusses dauert doch die Röthe in verringertem Grade noch an, steigert sich aber schnell durch jeden auf die Membran angebrachten Reiz und es füllen sich dadurch augenblicklich Gefässe mit rothen Blutkügelchen, die schon wieder zu ihrem lymphatischen Leben zurückgekehrt waren. Die Röthe ist in der Regel fahler und schmutziger, als bei der acuten Form. Dabei bleibt die Function des leidenden Organes immer mehr oder minder getrübt. Die Ursachen dieses häufigen Ausganges der äussern Augenentzündung liegen theils darin begründet, dass die der Aussenwelt zugekehrte, allen schädlichen Einflüssen ausgesetzte Membran so oft in der schon begonnenen Besserung aufs Neue gereizt wird, dass eine fortwährende Recrudescenz der Entzündung unvermeidlich ist, theils leistet die lose Structur des Zellgewebes der Membran den feineren Gefässen und ihrer Ausdehnung wenigen Widerstand, bei jedem Reize drängt die Vis a tergo rothes Blut in die feinen Gefässe, welche durch die Länge der Zeit ihre Contractilität verlieren und bei der gesteigerten Sensibilität so oft mit Blut überführt werden, dass sie ihren serösen Charakter ganz verlieren und zu rothes Blut führenden Gefässen umgeschaffen werden. Auch die Producte der vorausgegangenen Entzündung, Anschwellungen, Geschwüre und

Fungositäten unterhalten wieder den chronischen Entzündungszustand. Die chronische Entzündung kann sehr lange bestehen, ohne weitere organische Metamorphosen herbeizuführen. — Die Behandlung der Entzündung der Conjunctiva, sobald dieselbe mehr das Zellgewebe, als den Schleimapparat in Mitleidenschaft gezogen hat, erfordert im ersten Stadium die Anwendung der Kälte, sie ist das Mittel, welches, wenn nicht der specifische Charakter der Entzündung seine Anwendung verbietet, die allgemeinste Anwendung verdient. Alle Entzündungen der Conjunctiva, welche den rein synochösen und fast synochösen Charakter zeigen, indiciren ausser der Kälte den Gebrauch des essigsauren Bleies. Es ist das vorzüglichste und durch kein andres zu ersetzendes Mittel, nur übel angebrachte Sophismen haben das Blei aus seinem alten Reiche zu verdrängen gesucht. Blutentziehungen werden höchst selten erfordert, und nur eine sich rasch entwickelnde Chemosis würde einen allgemeinen Aderlass bedingen. Blutegel leisten nichts. Ableitungen sind zweckmässig, die Empfindlichkeit des Auges suche man durch Narcotica herabzustimmen, so wie durch die sachgemässe Schonung vor Licht und Anstrengung. Droht Eiterung, so hüte man sich vor Anwendung der feuchten Wärme. Beförderung der Eiterung kann am Auge nie Zweck der Behandlung sein. Auch öffne man die Abscesse der Bindehaut nicht mit dem Messer, die Natur führt besser zum Ziele. Ob es gerathen sei, die Bindehaut in der Chemosis zu scarificiren, oder gar mit der Scheere auszuschneiden, ist noch nicht entschieden. Die vielen Vertreter dieses Verfahrens haben gewichtige Gegner. — Die chronische Entzündung fordert ausser der auf den specifiken, sie unterhaltenden Reiz gerichteten Behandlung die Entfernung des Erethismus, die Stärkung der Gefässe, damit dieselben die verlorene Contractionskraft wieder erlangen, und die Umwandlung des ganzen krankhaft umgeänderten Vegetationsprocesses in die normale Thätigkeit. Die Hartnäckigkeit dieses Zustandes hat eine grosse Reihe von Mitteln in den Heilapparat eingeführt, welche aber grösstentheils entbehrlich, von einer vernünftigen Behandlungsweise ausgeschlossen bleiben können. Der Aerugo, der Lapis divinus, vor Allem aber die Opiumtinctur und die Mercurialpräparate sind die Mittel, mit denen eine zweckmässige Anwendung meist zum sichern Ziele kommt. Unter den allgemeinen Mitteln, die der jedesmaligen Krankheitsentwickelung angepasst werden müssen, stehen die salzigen Abführungen oben an. Schon *Hippokrates* sagt: Oculorum fluxiones alvi fluxu curantur.

C. *Erysipelatöse Entzündung der Bindehaut.* Erysipelas conjunctivae. Wie die äussere Haut der Sitz einer erysipelatösen Entzündung wird, so ist auch die Conjunctiva als ihr Repräsentant im Auge davon nicht ausgeschlossen. Meist kommt die Augenrose mit Augenlidrose verbunden, nicht selten aber auch allein vor. Unter nicht sehr bedeutenden Schmerzen, höchstens dem Gefühle von Spannung, erhebt sich die Bindehaut der Sclerotica zu einer blassrothen lividen Blase, die ein wässriges, gläsernes Ansehn hat. Die Geschwulst ist nicht prall, sondern schlaff, an der untern Hälfte des Auges stärker, nach der Cornea zu abnehmend und durch einen weissen, platten, anliegenden Ring von derselben wie abgeschnitten. Obschon die Oberfläche der Geschwulst auch mit einem Gefässnetze überzogen ist, so ist diess doch bleicher, als in der Chemose. Die Hitze ist dabei nicht gross, die Thränenabsonderung vermehrt, die Augen schwimmen in Thränen, Lichtscheu fehlt zuweilen ganz. Zertheilt sich das Erysipel, so nimmt die Geschwulst ab, dabei wird das Gefässnetz immer dichter und einzelne kleine Blutextravasate zeigen dunkel geröthete Stellen, die Schleimabsonderung der Membran wird vermehrt und allmälig kehrt die Haut zur Normalität zurück, während am längsten die Extravasate sichtbar bleiben, welche alle Farben von Blut, das allmälig resorbirt wird, durchlaufen. — Die Bindehautrose verbreitet sich auf das äussere Augenlid besonders am innern Augenwinkel; sie nimmt die Form eines Erysipelas pustulosum an und es erscheinen eine Menge kleiner Phlyctänen, welche geplatzt Geschwüre hinterlassen; sie zieht das Bindehautplättchen der Hornhaut in Mitleidenschaft, wo dann zuweilen viele Phlyctänen sich erheben und die folgenden Geschwüre der Hornhaut derselben ein facettirtes Aussehn geben; sie geht in wahre Phlegmone über oder, indem sie den Schleimapparat in Mitleidenschaft zieht, in Blennorrhöen. Wird die Zertheilung der Rose gehindert, so bleibt die Geschwulst der Bindehaut wohl länger als Oedema zurück. — Die Ursachen der Bindehautrose sind meist gastrische Reize und Katarrhe. Ihre Behandlung ist die des Erysipelas, man beseitige die Ursachen, vermeide alle nassen Umschläge und beschränke sich auf die Anwendung der trocknen Wärme.

D. *Entzündung des Schleimapparats der Conjunctiva.* Blepharoblennorrhoea und Ophthalmoblennorrhoea. Die Blennorrhöen des Auges zeigen uns ganz das Bild der Entzündung einer Schleimmembran, wie diese beginnen sie mit der Röthung der Membran, welche sich schnell auflockert, ein verändertes wässriges Secret absondert (Hydrorrhoea), dann krankhaft degenerirten Schleim in Menge producirt (Phlegmatorrhoea), während sich die Papillen entwickeln, und entscheiden sich durch die Absonderung dieses eiterartigen Schleims. Der regelmässige Verlauf der Krankheit ist drei Wochen. Unter sehr schnell steigenden Schmerzen, die erst juckend und brennend, bald spannend und stechend werden, sich nicht allein auf das Auge beschränken, sondern auch die Umgegend mit einnehmen, unter heftiger Lichtscheu und begleitendem Entzündungsfieber fängt die Conjunctiva an sich zu röthen, erhebt sich in den Augenwinkeln nach der Hornhaut zu in eine schnell überhandnehmende Geschwulst, welche sich am Rande der Hornhaut zu wulstigen Lappen bildet, die sich über die Hornhaut hinüber-

legen und in der Tiefe die dadurch verkleinerte Membran sehen lassen, oder es schwillt nur die Bindehaut der Augenlider an und nimmt die Augapfelbindehaut nur wenig in Anspruch. Diese Geschwulst der Conjunctiva unterscheidet sich dadurch von der glatten und prallen in der Chemosis, dass sie stets ungleich und hügelich, Höhen und Tiefen bildet und der Wall um die Hornhaut sich in ungleichen Lappen über sie hinweglegt. Auf der Bindehaut der Augenlider entwickelt sich dabei der Papillarkörper und giebt der Membran ein sammetartiges Aussehn, oder die entwickelten Zotten zeigen sich wie Granulationen. In der nur durch einzelne stärkere venöse Gefässe durchzogenen gleichmässigen Röthe der Bindehaut erheben sich dann gelbe Pünktchen, welche immer näher zusammentreten, sich in feine Spitzen erheben und eine papillenförmige Bildung annehmen. Der Papillarkörper erscheint zuerst in der Falte, wo die Bindehaut des Augenlides in die des Augapfels übergeht, verbreitet sich dann über das ganze Augenlid und findet sich nur zuletzt sparsamer auch auf der Augapfelbindehaut ein. Werden diese Wucherungen chronisch, so bilden sich wohl sarcomatöse und fungöse Wülste. Der Papillarkörper ist das Organ, welches den kranken Schleim in solchem Uebermasse absondert. Die Augenlider werden durch die innere Geschwulst hervorgetrieben, färben sich dunkelroth, besonders wird das obere Augenlid ausgedehnt, bildet eine grosse Kugel und legt sich über das untere hinüber, so dass jede Eröffnung des Auges unmöglich wird, ja zuweilen gesellt sich eine erysipelatöse Entzündung des Auges und der ganzen Gesichtsseite hinzu. Die Absonderung ist im Anfange dünn und wässrig, wird aber früher oder später gelblicht, dicker und eiterartiger und dieser Schleim quillt in Strömen aus der Augenlidspalte und rinnt über die Wange herunter (Pyorrhoea), ja er vermengt sich auf der Höhe des Leidens häufig mit Blut. Mit der Abnahme des Ausflusses vermindert sich die Geschwulst, die Röthe, die Lichtscheu, er selbst nimmt eine bessere Farbe an und das Organ kehrt allmälig zu seiner vollen Normalität zurück, indem am spätesten das sammetartige Aussehn der Augenliderbindehaut verschwindet.

Leider ist der Verlauf dieser das Auge höchst gefährdenden Entzündungsform aber nicht immer der angegebene. Nicht allein nehmen die Schleimhäute der Thränenwege, der Nasen- und Stirnhöhlen an der Degeneration der Schleimhaut Antheil, sondern auch die benachbarten Theile, das Zellgewebe der Orbita, die Cornea, die inneren Augenhäute, werden in Mitleidenschaft gezogen, und Eiterungen und Degenerationen derselben bedingen oft genug den Verlust des ergriffenen Organes.

Allen Blennorrhöen ist eine besondere Tendenz, Hornhautvereiterungen zu veranlassen, eigen, aber die Erkrankung der Membran erscheint unter sehr verschiedenen Erscheinungen, bald erhebt sich die Hornhautconjunctiva in einen ähnlichen Wall, wie die Bindehaut der Sclerotica, nur ist derselbe kleiner, und von dem Rande der Hornhaut kreisrund nach ihrer Mitte vorschreitend bleibt nur der kleine runde, in der Tiefe liegende Mittelpunkt der Hornhaut erkennbar; oder es treten eine Menge Gefässe in das Bindehautplättchen über und färben dasselbe roth, ohne es zu erheben; oder die ganze Hornhaut wird grau, trübe, vollkommen undurchsichtig, erweicht und berstet endlich in der Mitte; oder es bilden sich unter den Erscheinungen einer lymphatischen Hornhautentzündung metastatische Abscesse in derselben, welche sie endlich durchbohren; oder es zerstören auch wohl grosse breite Resorptionsgeschwüre mit reinem Grunde und ohne Trübung die Membran in einer grossen Ausdehnung.

Der ganz eigenthümliche Verlauf der Blennorrhöen stempelt sie zu Krankheiten eigner Art, und wenn auch bei ihrem Auftreten die Zeichen der Entzündung nie fehlen, so dass wir sie allerdings den Entzündungen unterzuordnen genöthigt sind, so charakterisirt sich dieselbe doch durch so eigenthümliche Erscheinungen, dass wir die Blennorrhöen als Krankheiten sui generis betrachten müssen.

Ist die Krankheit einmal in ihrer Entwickelung begriffen, so lässt sie sich nicht aufhalten, sie durchläuft ihre Stadien, die sich jedoch nach bestimmten Zeiträumen richten, ja die Bösartigkeit der Form kann in Kurzem das Auge zerstört haben, während der Schleimfluss dennoch fortdauert. Schreitet die Entwickelung des Papillarkörpers nach einer dreiwöchentlichen Dauer der Krankheit nicht wieder zurück, so sind wir eben so hülflos, sollen wir diese Wucherungen entfernen, welche eine fortwährende schleichende Entzündung, einen andauernden Schleimfluss und die Neigung zur Rückkehr der Krankheit unterhalten. Die chronische Blennorrhöe ist deshalb eine sehr schwer zu beseitigende Form und die in ihrem Gefolge auftretenden Leiden, Erschlaffung der Augenlidbindehaut, Lähmung des obern Augenlides, Zerstörung des Tarsus, Ectropien und Entropien, sind eben so schwer zu verhüten, als zu heben. Die Eiterung entsteht, wie schon erwähnt, indem die Schleim absondernde Fläche auf der Höhe der Entzündung wirklichen Eiter producirt, oder indem sich auch in der aufgelockerten Bindehaut wirkliche Abscesse bilden. Bildet sich Eiter im Innern des Auges, so platzt dasselbe oft hörbar, die Contenta entleeren sich bei der weit verbreiteten Zerstörung der Hornhaut und das Auge wird phthisisch. Auch Amblyopie und Amaurose in Folge eines Fortschreitens der Entzündung auf die inneren Augenhäute hat man beobachtet.

Die Ursachen der Augenblennorrhöen sind vor Allem der Katarrh, dann unterdrückte Hautausschläge und Schleimflüsse an anderen Theilen, Gicht, Scropheln, Herpes, ein eigenthümliches unbekanntes Miasma, Uebertragung des Tripperschleims auf das Auge, die Ansteckung. Was insbesondere die letztere betrifft, so ist es ausser allem Zweifel, dass alle Blennorrhöen des Auges ansteckend werden können, wozu einerseits die Intensität der Entzündung an sich, andrerseits der Aufenthalt mehrerer

Kranken in einer ungesunden Atmosphäre das Seinige beiträgt. Auch die Schleimflüsse, welche nicht durch Ansteckung entstanden, wie die Ophthalmoblennorrhoea catarrhalis, neonatorum, pflanzen durch ihr Secret und um so sicherer, je eiterartiger diess ist, die Krankheit auf die davon berührten gesunden Augen fort. Ja bei einem sehr acuten sthenischen Verlaufe des Uebels und bei der Anhäufung mehrerer derartiger Kranken in einem wenig gelüfteten Raume bildet sich sogar ein auch in die Entfernung wirkendes Miasma.

Die Behandlung der Blennorrhöen des Auges, in so weit dieselbe nicht eine causale ist, zu welcher die Heftigkeit und der schnelle Verlauf des Uebels indess selten die nöthige Zeit lassen, ist noch nicht zu einer erfreulichen Sicherheit gekommen, und es giebt wenige Krankheiten, welche unserer Kunst mehr spotteten, als die Schleimflüsse. Die Voraussetzung, dass die Krankheit eine Entzündung sei, verleitete die Aerzte, nur das Kräfteverhältniss zu berücksichtigen, und je nachdem der sthenische, erethische oder torpide Charakter des Leidens vorschlug, die Antiphlogose danach zu modificiren. Grosses Heil suchte man in den Blutentziehungen, die man öfter wiederholt, bis zur Ohnmacht anwendete, ohne dadurch doch jemals einen Schleimfluss zu heilen. Es klingt wie eine Ketzerei, wenn ich behaupte, dass Blutentziehungen, selbst im Uebermasse angewandt, nie im Stande sind, den Verlauf einer Blennorrhöe abzukürzen, und doch ist es so, sie tragen nur dazu bei, den Uebergang in das chronische Stadium zu befördern. Nur begleitende Entzündungszustände des innern Auges können Blutentziehungen indiciren. Gewiss sind die Augenärzte, welche sich der Blutentziehungen bei Behandlung der Blennorrhöen gänzlich enthalten, in ihrem Erfolge nicht unglücklicher, als die Blutlasser. Ist ein Mittel im Stande, die Ausbildung der Krankheit zu verhüten und dieselbe auf ihr erstes Stadium zu beschränken, so ist es die Kälte, deren Anwendung jedoch aufzugeben ist, sobald sich wirkliche Schleimabsonderung einstellt. Dann ist sie mit trockner Wärme zu vertauschen. Eine sorgfältige Berücksichtigung verdient die Befreiung der Augen von dem pathologischen Secrete. Zu diesem Zwecke reinige man die Augenlider und Cilien von dem anklebenden Schleime, öffne alle $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunden das obere Augenlid und spüle mit einem Chamillenaufgusse, oder einem zweckdienlichen erwärmten Augenwasser den Schleim aus, worauf man das Auge sorgfältig wieder abtrocknet. Ein eben so grosser Irrthum, wie die Blutentziehungen, ist bei der Behandlung der Blennorrhöen des Auges die Anwendung der adstringirenden Mittel auf die unrichtige Vorstellung des vorhandenen Schwächezustandes gegründet, während des hydrorrhoischen und blennorrhoischen Stadium. Man beherzige doch, was früher schon *Langenbeck* *) in Bezug auf die katarrhalische Augenentzündung hervorhob, dass die Schleimabsonderung bei der Organisation der Schleimhäute der Eitersecretion anderer entzündeter Organe zu vergleichen ist, dass die Schleimabsonderung stets eine Zeit lang anhalten muss und nur allmälig wieder sich verringert, dass sie zu der natürlichen Entwickelung und Rückbildung der vorhandenen Krankheit gehört und sich nicht ohne Nachtheil und Gefahr unterdrücken lässt. Es sind deshalb alle die Schleimsecretion beschränkenden Mittel nachtheilig und nur die mischungsverändernden, die Vitalität der Schleimhaut umstimmenden, finden in den ersten Stadien der Blennorrhöen eine zweckmässige Anwendung. Hierher gehört der Sublimat und die Opiumtinctur. Erst dann, wenn die Pyorrhöe länger dauert, als sie sollte, wenn sie in einen chronischen Schleimfluss übergeht, werden die adstringirenden, den Schleimfluss beschränkenden Mittel mit Nutzen angewendet. Die örtlichen Mittel, welche man in dieser Absicht empfiehlt, sind: Blei, Zink, Quecksilber, Kupfer, vor Allem aber das salpetersaure Silber. Bei der speciellen Betrachtung der Blennorrhöen das Nähere. Ueber den Nuzzen der Excision der entarteten Bindehaut sind die Ansichten getheilt. Obschon die sarcomatösen chronischen Entartungen sie allerdings fordern, so ist doch ihre Anwendung bei der acuten Blennorrhöe eine beschränktere. Die mit Blut und Lympherguss infiltrirte Membran wird dadurch theilweise entleert, die Spannung gehoben, aber das Organ der kranken Schleimabsonderung dadurch vernichten zu wollen, ist eine zu rohe Ansicht, als dass wir ihr Beifall schenken könnten. *Andreä* empfiehlt die Excisionen beim sthenischen Schleimflusse nicht, er verwirft sie als nutzlos und meint, man sehe oft unmittelbar nachher die Hornhaut in Entzündung und Eiterung übergehen. Eben so räth *Saunders* von ihnen ab; ich halte sie im Allgemeinen für entbehrlich, glaube aber, mehrmals günstige Wirkung von ihnen gesehen zu haben, wo ich die weit über die Hornhaut herüberliegenden Wülste abschnitt, da unter ihnen meist der Exulcerationsprocess der Hornhaut beginnt. *Tyrrel* ist der Meinung, die Cornea stürbe bei Blennorrhöen durch Strangulation ihrer Gefässe ab, er machte deshalb sechs bis sieben Einschnitte mit einem Extractionsmesser in der Art, dass er am Rande der Hornhaut das Messer einstach, es durch eine Hautfalte führte und nach der Sclerotica zu einen Lappen trennte, so dass alle Einschnitte strahlenförmig nach der Hornhaut zu gingen. Die Unwirksamkeit, welche Andere von den Excisionen gesehen haben, erklärt er sich nur dadurch, dass sie dieselben parallel mit dem Hornhautrande führten.

2) *Entzündung der Sclerotica.* Sclerotitis. Scleritis. Die Sclerotica, in ihrer ganzen Structur eine Sehnenhaut, zeigt auch bei ihrer Entzündung keine anderen Erscheinungen, als die fibrösen Häute an anderen Theilen des Körpers. Obschon die organische Sensibilität dem fibrösen Systeme im gesunden Zustande fehlt, so offenbart sich dieselbe doch bei jeder Anspan-

*) Neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie, Bd. 4. Hft. 1. S. 41.

nung des Gebildes in einem hohen Grade, und da die Construction der Fasern eine Ausdehnung nicht begünstigt, so erregt auch die Entzündung, welche eine Expansion des ergriffenen Theiles bedingt, in der Sclerotica die heftigsten Schmerzen, die sich aber, wie bei allen fibrösen Entzündungen, nicht auf die ergriffene Stelle beschränken, sondern über die benachbarten Theile verbreiten. Der Schmerz ist im Auge bohrend und reissend mit dem Gefühle, als sei der Augapfel zu gross für seine Höhle, verbreitet sich über Stirn und Schläfe, ja über die ganze leidende Gesichtshälfte und macht Intermissionen. Jede Berührung des Augapfels, so wie seine Bewegung ist schmerzhaft. Die Röthe der Sclerotica ist unbedeutend. Einzelne grössere Gefässe laufen von den Augenwinkeln nach der Hornhaut, zertheilen sich einige Linien vor derselben und bilden um sie einen mehrere Linien breiten blassrosafarbenen Saum, welcher aus gradlinigten Gefässen besteht, die sich eine halbe Linie von der Hornhaut nach der Tiefe wenden. Hierdurch bleibt ein bläulichtweisser Ring um die Hornhaut herum frei. Diese Gefässverästelung liegt deutlich in der Sclerotica, sie folgt der Bewegung des Auges und verschiebt sich nicht, wie das oberflächlich gelegene Gefässnetz der Conjunctiva, welches aus geschlängelten dunkelrothen Gefässen gebildet wird. Deutlich sieht man, so lange sich die Conjunctiva nicht ganz dunkelroth gefärbt hat, eine doppelte Röthe in zwei verschiedenen Straten über einander liegen. An dem Orbitalrande bleibt die Sclerotica weiss, auch der Gefässkranz um die Cornea bildet nicht immer einen geschlossenen Kreis und nimmt bald nur ein grösseres oder kleineres Segment derselben ein. Nach Verwundungen der Sclerotica ist die Röthe im Umfange der Wunde am stärksten. Geschwulst findet nicht statt. Die Lichtscheu ist sehr verschieden, manchmal unbedeutend, in anderen Fällen sehr heftig. Im Anfange ist das Auge trocken, aber bald folgt ein heftiger Thränenfluss unter Nachlass der Schmerzen und so wechselt Trockenheit und Thränenfluss täglich mehrere Male ab. Ein begleitendes Fieber fehlt selten. Die reine Sclerotitis endet in 7—9 Tagen unter Nachlass der heftigen reissenden Schmerzen durch Zertheilung.

Ausser den äusseren Erscheinungen, welche die Entzündung der Conjunctiva und der Sclerotica begleiten, ist dieselbe auch in ihrem Wesen sehr verschieden. Die Conjunctiva ist durch ihren lockern Bau und ihre lose Befestigung einer grossen Ausdehnung fähig, auf diese Weise wird der Anfüllung ihrer lymphatischen Gefässe kein grosser Widerstand entgegengesetzt und sie werden bei jedem auf die Membran wirkenden Reize von rothem Blute ausgedehnt und es erfolgen sehr leicht seröse Ausschwitzungen in die Membran. In der Sclerotica hingegen entwickelt sich die Entzündung nur langsam, wird aber in ihren Fortschritten um so verderblicher. (Anastomosen zwischen den Gefässen der Conjunctiva und Sclerotica sind nicht sehr vorhanden, deshalb verlaufen die Entzündungen beider sich bedeckender Membranen getrennt.) Die Entwickelung rothes Blut führender Gefässe kommt in der Sclerotica in viel geringerm Masse zu Stande, da die Dichtigkeit des Gewebes ihrer Ausdehnung hemmend entgegentritt, und Ausschwitzungen aus denselben kommen nicht vor. Während die Entzündung der Conjunctiva stets von den Augenwinkeln beginnt und nach der Hornhaut zu fortschreitet, fängt die Entzündung der Sclerotica dagegen stets im Umkreise der Hornhaut an und erstreckt sich erst im Verlaufe nach den Augenwinkeln zu.

Die genaue Verbindung der Sclerotica mit der Conjunctiva und Cornea, der Iris, der Chorioidea und dem Ciliarligamente macht es übrigens erklärbar, weshalb eine reine Sclerotitis eine seltene Erscheinung ist, und wie bei weitem in der Mehrzahl der Fälle sich eine heftige Taraxis, selbst Chemosis, Entzündung der Hornhautsubstanz und der Descemet'schen Haut, der Iris, des Ciliarligaments und der Chorioidea mit ihr verbinden. Andrerseits geht auch bei der Structurähnlichkeit der Sclerotica und der Linsenkapsel und Hyaloidea die Entzündung der erstern leicht auf letztere über. — Die fibrösen Entzündungen neigen nicht zur Eiterbildung. Nur wenn das zwischen Sclerotica und Conjunctiva oder zwischen Sclerotica und Chorioidea liegende Zellgewebe in den Krankheitsprocess mit hineingezogen wird, bilden sich wirkliche Abscesse, welche meist in der Nähe der Hornhaut ihren Sitz haben, zuweilen allerdings ohne bedeutende Folgen heilen, aber auch die Integrität des Organs störende Desorganisationen, besonders Staphylome der Sclerotica, verursachen können.

Die Ursachen der Sclerotitis sind ausser den Wunden der Sclerotica, besonders den Stichwunden, Rheumatismus und Gicht, Stockungen im Unterleibe und der Scorbut.

Die Behandlung der Sclerotitis wird von einem um so sicherern Erfolge gekrönt sein, je mehr man es fest im Auge behält, dass man es mit einem entzündeten fibrösen Gebilde zu thun hat. Die reine Entzündung der Sclerotica erfordert nie Blutentziehungen, nur ihre Complicationen können dieselben nöthig machen, und die zur Ungebühr angestellten tragen nur dazu bei, den Uebergang in das chronische Stadium zu befördern. Nur die traumatische Form erlaubt die Anwendung der Kälte, bei allen dyskrasischen Formen lindert dieselbe zwar momentan den Schmerz, verschlimmert aber das ursächliche Uebel. Eben so wenig findet die feuchte Wärme je eine passende Anwendung, nur die trockene Wärme wird meist gut vertragen, aber auch sie muss entfernt werden, wenn sich unter ihrer Anwendung die Schmerzen steigern. Man beschränke sich dann örtlich auf die Abhaltung des Lichtes und der Luft. Die constitutionellen Ursachen fordern ihre Beseitigung, aber unter den inneren Mitteln, welche der Entzündung fibröser Gebilde überhaupt entsprechen, steht der Brechweinstein und das Calomel in Verbindung mit Opium oben an, obschon andere von dem nach reichlichem Calomelgebrauche eintre-

tenden Speichelflusse üble Folgen gesehen haben wollen. Die Entleerung der wässerigen Feuchtigkeit, von welcher *Wardrop* und *Juengken* grossen Nutzen sahen, bringt allerdings dadurch eine grosse Erleichterung, dass durch den Ausfluss des Humor aqueus die Spannung in der Sclerotica aufgehoben und der Schmerz beinahe augenblicklich verringert wird, allein ihr Nutzen ist nur ein palliativer. — In der chronischen Sclerotitis bringt die örtliche Anwendung der Opiumtinctur grossen Nutzen. — Ob die Abscesse der Sclerotica zeitig zu öffnen, oder der Natur zu überlassen sind, ist die Frage. Der Erfolg der Naturheilungen im Hypopyon spricht dafür, auch bei diesen Abscessen die Natur walten zu lassen. Ich sollte meinen, man würde es nie zu beklagen haben, ihrer Hülfe zu viel vertraut zu haben.

3) *Entzündung der Hornhaut.* Keratitis. Keratoditis. Keratoiditis. Die Hornhaut besteht aus drei verschiedenen Lagen, welche durch ihre Structurverschiedenheit ganz verschiedene Entzündungsformen bedingen, aus dem Bindehautplättchen, der mittlern blätterartigen Substanz und dem innern Ueberzuge durch eine seröse Membran. Das äussere Plättchen ist eine unmittelbare Fortsetzung der Conjunctiva scleroticae, welche sich aber hier noch mehr ihrer Schleimhautnatur entäussert und schon durch ihre dünne durchsichtige Beschaffenheit den Uebergang zur serösen Membran darthut. Die wirkliche Hornhautsubstanz gehört zu den Faserknorpeln, sie ist wie diese auf ihrer Oberfläche mit serösen Membranen bekleidet, sie ist wie die Faserknorpel im Normalzustande gänzlich ohne Empfindung, wird nur im Entzündungszustande mit rothen Gefässen durchzogen und geht ähnliche pathologische Veränderungen ein, wie die Faserknorpel. Der innere Ueberzug der Hornhaut ist eine rein seröse Membran.

a) *Entzündung des Bindehautplättchens der Hornhaut.* Bei dem unmittelbaren Uebergange der Conjunctiva scleroticae in die der Hornhaut sollte man auch ein stets gleichzeitiges Erkranken voraussetzen. Dem ist aber nicht so. Die verschiedenen histologischen Beziehungen, in denen beide Hälften zu einander stehen, bedingen einen sehr verschiedenen Verlauf der Entzündung, so wie eine verschiedene Empfindlichkeit gegen die krankmachenden Potenzen. Bei heftiger Entzündung der Bindehaut der Sclerotica, ja bei chemotischer Aufwulstung derselben, wird die Hornhautconjunctiva oft nicht in Mitleidenschaft gezogen, wo hingegen letztere zuweilen der Hauptsitz der krankhaften Evolution ist, während in der Conjunctiva scleroticae kaum einige entwickelte Gefässe zu sehen sind. Die Membran erhebt sich in Form von Phlyctänen, welche geplatzt kleine Geschwüre bilden. Bisweilen bedecken sie sich mit harten, weissen durchsichtigen Krusten, welche ganz die Form des Geschwürs haben, durch Absorption entfernt werden und keine Folgen hinterlassen. Ausserdem erleidet die Cornealconjunctiva in den Augenentzündungen manche Abänderungen, sie wird getrübt, verliert ihren Glanz, wird wie mit Staub oder Asche bestreut, sieht aus, als ob sie mit einer Menge der feinsten Bläschen übersäet wäre, oder es zeigen sich auch an ihrer ganzen Oberfläche feine kleine Eindrücke. Der Typus, unter welchem die Entzündung hauptsächlich vorkommt, ist ein dreifacher, indem sich entweder die Haut in kleinen Bläschen erhebt, oder indem sich aus der Conjunctiva scleroticae mehrere Gefässe über die Hornhaut hinziehen, welche immer dichter werden und endlich die ganze Hornhaut mit einem Gefässnetze bedecken, oder indem sich in Folge der Entzündung die ganze durchsichtige Membran in dichtes undurchsichtiges Zellgewebe verwandelt (Xerosis conjunctivae).

α) *Entzündung des Bindehautplättchens der Hornhaut mit Phlyctänenbildung.* Ophthalmia pustulosa. Diese Entzündungsform, aus welcher die Engländer unter der Bezeichnung pustulary Ophthalmie eine eigne Classe gemacht haben, begleitet eine grosse Menge der äusseren Augenentzündungen, kommt aber oft an der Cornealconjunctiva vor, während die Scleroticalconjunctiva nur sehr unbedeutend ergriffen ist, so dass das Bindehautplättchen der primäre Sitz der Entzündung zu sein scheint. Es bilden sich an der Spitze von Gefässbündeln kleine heller oder dunkler gefärbte Wasserbläschen, welche entweder wieder vertrocknen oder aufplatzen und Entblössungen der Hornhaut von ihrer äussern Bekleidung hinterlassen, wodurch die Hornhaut ein facettirtes Aussehn erhält, oder in oberflächlichere oder tiefere Geschwüre übergehen. Nehmen die Geschwüre nur die Cornealconjunctiva in Anspruch, so sind sie breit, haben gezackte Ränder, einen hellen durchsichtigen Grund und gleichen mehr einer Excoriation, sie hinterlassen nie eine Trübung, heilen aber ohne Wiederersatz der Conjunctiva.

β) *Entzündung des Bindehautplättchens mit Gefässentwickelung.* Ophthalmia varicosa *(Beer).* Pannus inflammatorius. Nie selbstständig, sondern stets in Folge von Gefässverzweigungen in der Conjunctiva scleroticae, überschreiten einzelne Gefässe den Hornhautrand und laufen nach der Mitte der Hornhaut zu oder über dieselbe hinweg, ohne sich weiter sehr zu zertheilen. In der Mehrzahl der Fälle kommen die Gefässe vom Augenwinkel her, laufen nur in weit vorgeschrittenen Formen von der ganzen Umgebung der Hornhaut nach ihrem Mittelpunkte und bilden dann ein so dichtes Gefässnetz in dem Bindehautplättchen, dass man Iris und Pupille kaum durchsehen kann. Um die Gefässverzweigungen bemerkt man kleine weisse Wölkchen, die anfangs sehr dünn und durchsichtig, später erst trüber werden, oder eine feine Trübung begleitet das Gefäss zu beiden Seiten in Folge einer lymphatischen Ergiessung in die Cellulosa, welche die Conjunctiva mit der Cornea verbindet. Die Entzündung wird leicht chronisch und gleicht auf ihrer Höhe einem Pannus tenuis. Ist die Gefässentwickelung in der Cornealconjunctiva nur in einzelnen Gefässen vorhanden, so verschwinden diese nebst den Trübungen mit Abnahme der Taraxis. Geht die Entzündung aber

in das chronische Stadium über, so verlieren sich die Gefässe in der Bindehaut der Sclerotica, während sie sich in der der Hornhaut zu einem immer dichter werdenden Netze verbinden und endlich in wirklichen Pannus übergehen.

Jede übel behandelte und vernachlässigte Taraxis kann in Gefässwucherungen auf dem Bindehautplättchen ausarten, besonders aber kommt sie bei katarrhalischen und scrophulösen Ophthalmien vor; auch nach Scharlach und Masern beobachtet man diese Entzündung am Ende des Abtrocknungsstadium durch Erkältung oder unzweckmässiges diätetisches Verhalten bei scrophulösen Kindern. Fortwährende Reizung der Augen durch Augenwimpern, die Luft u. s. w. führt sie ebenfalls herbei.

γ) *Entzündung des Bindehautplättchens mit Zellgewebsbildung.* Conjunctivitis membranacea. (*Babor*). Xerosis conjunctivae. Eine Entzündung der Hornhautconjunctiva mit Rückbildung der serösen Membran in undurchsichtiges Zellgewebe ist eine Form, welche sich von allen anderen Entzündungen dadurch unterscheidet, dass das undurchsichtige Hornhautplättchen in eine gefaltete undurchsichtige graue Membran verwandelt wird, welche die Hornhaut bedeckt, als sei dieselbe mit einem undurchsichtigen Gewebe überzogen. Bewegt sich das Auge, so bilden sich auf der Hornhaut Falten, als folge der Ueberzug nicht der Unterlage. Geht dieser Zustand in einen chronischen über, so wird der Erguss plastischer Lymphe immer bedeutender, der Hornhautüberzug dick, trocken und bräunlicht, die Augenlider verwachsen mit dem Bulbus, es bildet sich ein vollkommenes Symblepharon aus, der Tarsus schrumpft ein und das Auge geht unwiederbringlich verloren. — Die Entstehungsweise dieser Form hat trotz der Arbeiten von *Jaeger*, von *von Ammon* und von *Fr. Jaeger* noch ihre Dunkelheiten. (S. den Artikel *Bindehautdörrsucht.*)

b) *Entzündung der Hornhautsubstanz.* Keratoditis parenchymatosa. Die Hornhautsubstanz besteht aus über einander gelagerten Lamellen, zwischen denen sich eine seröse Feuchtigkeit befindet, sie ist vollkommen durchsichtig und ohne alle Spur rother Gefässe. Erst die neueste Zeit hat die Nerven und Gefässe der Hornhaut entdeckt und somit eine Menge Theorien, welche man sich über die Ernährung der Hornhaut machte, beseitigt; doch führt die Hornhaut in Ernährung und Umbildung, in Ergänzung und Ausscheidung eines ihr eignen serösen Fluidum ein rein lymphatisches Leben. Sie ist deshalb zur Entzündung auch weniger geneigt, und diese kommt verhältnissmässig ziemlich selten vor, wozu die geringe Empfindlichkeit der Membran auch das Ihrige beiträgt, obschon es ganz unbegründet ist, die Hornhautentzündung gänzlich läugnen zu wollen. Drei Formen sind es, unter denen wir die Hornhautentzündung verlaufen sehen, entweder ist das lymphatische Leben der Membran besonders betheiligt, oder die Krankheit wurzelt mehr im Gefässsysteme oder ergreift das die Blätter verbindende Zellgewebe vorzugsweise. Hornhautentzündungen kommen selten idiopathisch vor, doch ist das idiopathische Auftreten nicht zu läugnen, und die Erfahrung lehrt uns Hornhautentzündungen ohne alles gleichzeitige Leiden anderer Augenhäute kennen. Bei weitem häufiger aber wird die Hornhaut in Mitleidenschaft gezogen, wenn die Sclerotica entzündet ist, auch die Entzündungen der Iris gehen zuweilen auf die Hornhaut über, vor Allem aber scheint das Ciliarligament in inniger Wechselwirkung mit der Hornhaut zu stehen, deshalb nimmt auch der die Sclerotica vorzugsweise afficirende Rheumatismus unter den Gelegenheitsursachen der Hornhautentzündung die erste Stelle ein. Scropheln erregen sie ebenfalls häufig, und dieselben wurden von *Zarda* und *Mourier* fälschlich für die einzige Ursache gehalten. Der Ausgang der Hornhautentzündung ist am häufigsten Ausschwitzung, dadurch Flecke, Leucome, Umbildung der Hornhaut in eine feste der Sclerotica ähnliche Masse oder Erweichung. Brand der Hornhaut wurde von *Béclard*, *Mirault*, *Radius* nach Entzündungen beobachtet; Eiterung der Hornhaut kommt nur nach der Zellgewebsentzündung derselben vor. — Die Behandlung der Keratoditis erfordert nie Blutentziehungen, das Organ liegt so entfernt von den Centralorganen des Kreislaufes, dass selbst eine grössere Verringerung der Blutmenge ohne allen Einfluss auf ihre Entzündung bleibt. Ueberdiess richtet sich die Behandlung meist nach der Ursache.

a) *Lymphatische Entzündung der Hornhautsubstanz.* Keratoditis lymphatica. Die Hornhautsubstanz erscheint auf eine eigenthümliche Weise verändert, wenn die Entzündung nicht in den blutführenden Gefässen wurzelt, sondern wenn sie die lymphatische mit der innern Reproduction der Hornhaut beschäftigte Seite primär befällt. Es wird dann zuerst die Durchsichtigkeit der Haut theilweise aufgehoben, da bei dem gestörten lymphatischen Leben der Membran die lymphatische Feuchtigkeit zwischen ihren Blättern sich verdichtet und ihr das Aussehn giebt, als befinde sich ein leichter Nebelfleck in ihrer Substanz. Dieser Nebelfleck, dünn, duftig, halbdurchsichtig, mit verwaschenen Rändern, tritt primär, ohne alle Gefässentwickelung auf, und nur erst secundär zeigt sich ein, oft nur einen kleinen Theil des Ringes der Cornea einnehmender, Gefässkranz in der Sclerotica. Obschon man die lymphatischen Trübungen der Hornhaut längst kannte, so verwechselte man sie doch meist mit den Flecken, welche als Producte der Entzündung bekannt sind. Diese Obscuratio corneae lymphatica ist aber nicht Product, sondern primäres Symptom der lymphatischen Hornhautentzündung, und geht erst in der Folge in Lymphausschwitzung, Macula corneae lymphatica, über. Das primäre Auftreten des Fleckes, das gleichzeitige Vorhandensein anderer Entzündungssymptome, ein partieller unbedeutender Gefässkranz in der Conjunctiva oder Sclerotica, einzelne aus demselben bis zur Trübung laufende Gefässe, zuweilen durch die Lupe erkennbare Gefässe im Umfange der Trübung

in der Hornhautsubstanz, das Gefühl von Vollsein und Druck im Auge, die Gleichheit dieser Trübung mit jener, welche sich im Umkreise der Hornhautwunden und vor der Ausbildung eines Geschwüres in der Hornhaut einstellt, das schnelle Verschwinden der Trübung bei zweckmässiger Behandlung stellen es wohl ausser Zweifel, dass diese Nebeltrübungen einer durch die Entzündung hervorgerufenen Mischungsveränderung des Halitus in den Zellen der Hornhaut ihre Entstehung verdanken. Auch die Ansicht *Wardrop's*, dass die Trübungen der Hornhaut von dem grössern oder geringern Grade ihrer Ausdehnung durch den Humor aqueus abhängen, ist nicht hinreichend begründet. Wir finden in den Krankheiten, wo offenbar eine Vermehrung des Humor aqueus statt findet, keine Trübung der Membran, die Trübung nach Verwundungen beginnt früher, als sich die Hornhautwunde wieder geschlossen hat, ehe mithin der Humor aqueus einen Druck auf die Hornhaut ausüben kann, und der Abfluss der wässerigen Feuchtigkeit ist nicht im Stande, immer die Trübung zu beseitigen.

Bildet sich die Entzündung aus, so entsteht plötzlich ein nicht scharf begrenzter, mit der übrigen gesunden durchsichtigen Hornhaut verwachsener grauer Nebelfleck. Die Hornhaut ist an dieser Stelle halb durchsichtig, dem mattgeschliffenen oder angehauchten Glase ähnlich. Bei genauer Untersuchung zeigt sich die Trübung unverkennbar in der Substanz der Hornhaut. In anderen Fällen entstehen gleichzeitig mehrere Flecke, welche nach und nach in einander übergehen. Die Grösse der Flecke ist sehr verschieden, oft sind sie nur wie ein Senfkorn, oft nehmen sie eine bedeutende Strecke der Hornhaut, ja zuweilen ihre ganze Oberfläche ein. Ihr Sitz ist unbestimmt, sie sind bald mehr dem Rande, bald mehr der Mitte genähert. Erst nach einiger Zeit zeigt sich in der bis jetzt ganz normalen Conjunctiva ein feiner, leicht übersehbarer, meist nur einige Linien langer, schmaler Gefässsaum um die Hornhaut. Lichtscheu, Schmerz, Thränenfluss fehlen meist gänzlich, erst im Verlaufe der Entzündung wird das Gefühl der Völle und des Druckes im Auge bemerklich. Zuweilen steigt ein einzelnes Gefäss von dem Rande der Hornhaut bis zu dem Nebelflecke herauf. Zertheilt sich die Entzündung, so verschwindet der Nebel oft sehr schnell, ohne irgend eine Trübung zu hinterlassen; geht sie in Ausschwitzung über, so zeigt sich ein dunklerer Kern in der Mitte der Trübung, welcher sich nach und nach vergrössert, die Hornhaut verdickt, sie wohl an dieser Stelle ein wenig erhebt. Die ausgeschwitzte Lymphe gerinnt zu einer dichten, festen, membranösen oder gar cartilaginösen Substanz und verändert endlich das ganze Gewebe der Hornhaut.

b) *Entzündung der Hornhaut mit Gefässentwickelung.* Keratoditis vasculosa. Die Entzündung der Hornhautsubstanz, welche wir, im Gegensatze zu jener lymphatischen, die phlegmonöse nennen könnten, beginnt alsbald mit der Entwickelung rother blutführender Gefässe in der Substanz der Hornhaut. Es sind nicht grössere Gefässstämme, welche vom Rande nach der Mitte der Hornhaut laufen, wie bei der Conjunctivitis vasculosa, sondern ein feines dichtes Gefässnetz, welches sich vom Rande der Hornhaut in einer grössern oder geringern Ausdehnung in die Substanz der Hornhaut verbreitet. Im höchsten Grade gewinnt die Hornhaut eine totale rothe Färbung, in welcher sich die einzelnen Gefässe nicht mehr unterscheiden lassen. Die Bildung rother Gefässe in der Hornhautsubstanz ohne gleichzeitige Gefässentwickelung in den nahe gelegenen Theilen kommt nur sehr selten und wohl nur in Folge von Verletzungen der Hornhautsubstanz vor, wo zuweilen eine nur durch die Lupe zu erkennende Röthung die Wundlefzen umgiebt. In der Regel entwickeln sich die Hornhautgefässe aus den Gefässen der nahe gelegenen Theile der Conjunctiva oder vielmehr des Zellgewebes unter derselben, der Sclerotica und des Ciliarligaments. Entspringen die Gefässe aus der Conjunctiva der Sclerotica, so laufen entweder einige parallele Gefässe von dem Augenwinkel nach der Hornhaut, theilen sich eine bis zwei Linien vor derselben in zwei unter einander anastomosirende Aeste, und aus diesem Gefässbogen entspringen eine Menge feiner Gefässe, welche gerade nach der Hornhaut zu laufen und diese überschreiten, oder es setzen sich auch wohl die Gefässstämme nach der Hornhaut zu fort und überziehen dieselbe. Nehmen die Gefässe der Hornhaut ihre Entstehung aus der Sclerotica, so bemerken wir einen feinen, dichten, rosarothen, einige Linien breiten Saum um die Hornhaut, welcher mit einem Gefässsaume in der Hornhaut in Verbindung steht, in welchem die einzelnen Gefässe, welche alle parallel nach der Mitte zu laufen, besser erkannt werden können, als in der Sclerotica. Sehr häufig entspringen die Hornhautgefässe aus dem Orbiculus ciliaris. Man nimmt dann wohl in der Cellulosa der Sclerotica, die sich in der Gegend des Ciliarligaments anhäuft, eine starke Gefässentwickelung wahr, so dass ein rothes, ziemlich erhabenes, schmales Gefässconvolut halbmondförmig einen Theil der Hornhaut umgiebt, während dasselbe durch einen schmalen nicht gerötheten Ring von der Hornhaut getrennt ist. Kommen Trübungen der Hornhaut vor, so sind sie Folgen plastischen Lymphergusses, es sind scharf begrenzte, grössere oder kleinere, runde oder länglichte, gelbe oder graue oder röthlichte Flecken. Die ganze Ernährung der Hornhaut wird nun eine andre, es wird ihr ein an plastischer Lymphe reiches Blut zugeführt, ihre Platten verwachsen mit einander, ihr Gewebe wird dichter, von dem Messer schwerer zu durchdringen, während sich ihre Conjunctiva auflockert, verdickt und dem Schleimgewebe ähnlicher wird. Oder die ganze Masse der Hornhaut wird erweicht, sie wird sulzig aufgelockert, widersteht dem andrängenden Humor aqueus weniger und wird konisch nach vorn gedrängt, oder sie zerfliesst wohl gar in eine breiige Masse. Eiterung ist nie die Folge reiner vascu-

löser Hornhautentzündung, etwa vorkommende Geschwüre sind Folge des gleichzeitigen Ergriffenseins des Zellgewebes.

c) *Entzündung der Hornhaut mit Eiterbildung.* Keratitis phagedaenica. Wurzelt die Entzündung in dem die Blätter der Hornhaut verbindenden Zellgewebe, so verläuft sie wie eine Entzündung des Zellgewebes in anderen Theilen. Leider schleicht sie oft so unmerklich heran, dass sie kaum erkannt wird, ehe sie ihren verderblichen Ausgang, welcher immer die Integrität des Organs bedroht, genommen. Eiterung stellt sich nach den verschiedenen Zellgewebsstrecken der Hornhaut an verschiedenen Stellen ein. Auf der Conjunctiva corneae bildet sich eine Eiterpustel, welche platzt, und eine Vertiefung der Hornhaut zeigt, die bald rund, bald eckig, tiefer oder flacher, mit einem Gefässhofe umgeben ist. Auf dem Grunde ist das Geschwür durchsichtig oder mit Eiter gefüllt und zeigt selbst Granulationen. Dringt die Verschwärung in die Tiefe, so erfolgt wohl Versenkung des Eiters zwischen die Blätter der Hornhaut oder wohl gar ihre gänzliche Durchbohrung. Durchdringt die Vereiterung die Hornhaut nicht ganz, so werden wohl die hinteren Lamellen oder die Descemet'sche Haut durch den Humor aqueus nach vorn gedrängt und erheben sich über die Hornhaut, wodurch jene Zustände herbeigeführt werden, welche man mit dem Namen Hornhautbruch, Keratocele, Bruch der Hydatoidea, bezeichnet.

Bildet sich die Eiterung in dem Zellgewebe unter der Cornealconjunctiva oder in den vorderen Cornealblättern, so senkt sich der Eiter nach unten, bildet einen dunkeln, gelben, saturirten, nach unten in der Form eines halben Mondes gebogenen Fleck. Zuweilen erhebt sich die Conjunctiva und man ist wohl im Stande, mit der Spitze des Fingers oder einer Sonde Fluctuation wahrzunehmen. Nach oben über der Eiteranhäufung sieht man eine leichte Trübung, als einen Beweis, dass sich der Eiter hier bildete und wie bei einem Congestionsabscesse nach unten senkte. Man kann auch durch einen gelinden Druck den Eiter wieder nach oben aufsteigen lassen. Bei Bewegung des Auges ändert der Eiter seine Lage nicht. Man hat diesen Zustand mit dem Namen Onyx, Unguis, bezeichnet. Der Eiterung zwischen den Hornhautlamellen geht ein lymphatischer Fleck vorher, welcher durch seine veränderte Farbe oft sehr schnell seinen Uebergang in Eiterung anzeigt. In anderen Fällen bildet sich ein Bluterguss in der Hornhaut und man kann deutlich den Hergang verfolgen, wie sich das ergossene Blut allmälig in Eiter verwandelt. Der Hornhauteiter ist nie dünnflüssig, er ist stets dicker und fliesst auch bei spontaner Eröffnung des Apostems nie schnell und nur allmälig aus. Nicht so gar selten entleert er sich nicht ganz, er wird nur zum Theil resorbirt, vertrocknet, wird organisirt und verwächst mit der Hornhaut zu einem unheilbaren Leukom. Hat der Abscess in den hinteren Cornealplatten oder in dem Zellgewebe seinen Sitz, welches Hornhaut und Descemet'sche Haut verbindet, so zeigt sich ein deutlich tiefer gelegener Fleck, welcher sich allmälig vergrössert, gelb färbt, endlich berstet und einen Eitererguss in die vordere Augenkammer veranlasst. Ein feiner Eiterstreif erstreckt sich dann von dem untern Rande des Apostems bis zu dem Hypopyon. War das Apostem grösser, so sinkt gleichzeitig mit der Eröffnung desselben die vordere Cornealwand im Umfange des Geschwürs ein. Man würde verleitet werden, den Abscess für nach vorn aufgebrochen zu halten und ein äusseres Hornhautgeschwür zu diagnosticiren, wenn nicht der eben erwähnte Eiterstreif und die auf dem Grunde der Grube glänzende Conjunctiva die Diagnose sicherten.

Hornhautaposteme sind eine nicht selten vorkommende Erscheinung und bei scrophulösen, rheumatischen Augenentzündungen, bei Entzündungen der Sclerotica und bei in der vordern Augenkammer vorhandenem Eiter stets zu fürchten, sobald sich ein Fleck in der Hornhaut einstellt.

Die besonderen Rücksichten, welche die Eiterung in der Hornhaut erfordert, modificiren das therapeutische Wirken. Träte die Entzündung nicht so schnell und durch so wenige Symptome charakterisirt auf, dass man nur in den seltenen Fällen den Ausgang in Eiterung prognosticiren kann, so würde die erste Indication allerdings die sein, die Entzündung zu zertheilen, um ihrem hier nie gewünschten Ausgang in Eiterung zuvorzukommen. Ein Mittel, welches in dieser Beziehung vorzugsweise anzuwenden und durch kein andres zu ersetzen ist, ist die Kälte. Erlauben die Ursachen, von ihr Gebrauch zu machen, so verabsäume man denselben nie. Nie kann es Zweck der Behandlung sein, die Eiterung zu befördern, nie ist mithin von der Zeitigung des Abscesses die Rede. Die feuchte Wärme ist, wenn sie auch sonst Anwendung in der Augentherapie findet, hier sorgfältig zu vermeiden, und selbst bei schon begonnener Eiterbildung findet die Application der Kälte noch mit Nutzen statt. Nie ist es zweckmässig, die Abscesse der Hornhaut mit dem Messer zu öffnen. Was von ihnen gilt, gilt auch von der Eiterpustel, die Natur vollbringt die Entleerung des Eiters mit der geringsten Zerstörung des Organs, während die Verletzung der entzündeten Membran oft den Uebergang in verschwärende Aufsaugung befördert. So bleibt für die Therapie nur die Anzeige, die Aufsaugung des Eiters zu befördern, nach Eröffnung des Abscesses die Ausleerung desselben zu vollbringen, die Schliessung der Eiterhöhle zu bewirken und den Uebergang in Geschwürbildung zu verhüten. Man bedecke zu diesem Zwecke das Auge trocken warm, vermeide alles unnöthige Eröffnen und alle reizenden Augenmittel. Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe in die Stirn scheinen die Resorption zu befördern. Wird nur der flüssige Theil des Eiters eingesogen und bleibt der dickere zurück, so öffne man mit der Spitze des Staarmessers den Eiterdepot und suche durch sanftes Streichen mit dem *Daviel'*-

schen Löffel den Eiter zu entleeren. Ist der Abscess aufgebrochen, so wirkt die verdünnte Opiumtinctur und der Lapis divinus ganz vorzüglich und oft überraschend.

c) *Entzündung des innern Ueberzuges der Hornhaut*, Inflammatio tunicae humoris aquei. — Hydato-capsulitis. — Keratitis serosa. — Aquocapsulitis. — Hydatoditis. — Keratoiritis. Die Entzündung der Descemet'schen Membran, welche, nach den neuesten Untersuchungen von *Unna*, die hintere Wand der Cornea, die vordere der Iris aber nur zum Theil bekleidet, so dass der kleinere Ring derselben von ihr nicht überzogen wird und 1½ Linie von der Pupille endet, unterscheidet sich so bestimmt durch charakteristische Erscheinungen von den übrigen Formen der Hornhautentzündung, dass ihre früher bezweifelte Existenz jetzt beinahe von allen Ophthalmologen einstimmig angenommen wird. Der Verlauf der Entzündung unterscheidet sich in nichts von der Entzündung anderer seröser Häute. Die Descemet'sche Haut verliert gleich nach dem Eintritte der Entzündung ihre Durchsichtigkeit mehr oder minder, sie wird matt, milchgläsern, wie mit Staub bestreut, gelb gefärbt und das unter ihr gelegene Zellgewebe erfüllt sich mit Lymphergiessungen, wodurch die ganze Haut ein getüpfeltes Ansehn erhält, als sei sie mit kleinen dunklen Punkten besäet. Auf der Höhe der Entzündung sind selbst rothe Gefässe, seltener mit blossem Auge, doch mit der Lupe in ihr wahrzunehmen, die sich an einzelnen Stellen, besonders um Wunden, in einem feinen Netze anhäufen. Zugleich trübt sich der Humor aqueus, wird milchig, gelblicht, undurchsichtig; es bilden sich Niederschläge von albuminösen Flocken, Ausschwitzungen plastischer Lymphe in Form von Strängen oder papulösen flockigen Excrescenzen, der Humor aqueus häuft sich an und bildet einen wahren Hydrops oculi inflammatorius. Die Entzündung kommt häufig an der die Hornhaut bekleidenden Hälfte der Membran allein vor, ja sie ergreift nicht einmal diese Hälfte ganz, sondern beschränkt sich auf grössere oder kleinere Stellen derselben, verbreitet sich aber wohl von einem Punkte aus über die ganze Membran. Geht die Entzündung auf den serösen Ueberzug der Iris über, so bildet sich eine Iritis aus, welche unter der Form einer Iritis serosa verläuft. Kopfschmerzen, welche vorzüglich die Stirn einnehmen, Gefühl von Vollheit im Augapfel begleiten die Entzündung, das Gesicht wird dabei viel mehr gestört, als man diess bei der vorhandenen Trübung erwarten sollte, und ein rother Gefässsaum umgiebt die Hornhaut, erstreckt sich aber nicht bis an dieselbe heran, sondern lässt einen blossen Ring der Sclerotica um die Hornhaut herum frei.

Wenn *Unna* behauptet, die Inflammatio tunicae humoris aquei komme nie primär vor, nie zeigten sich die Entzündungssymptome von ihr ausgehend, so hat er jedenfalls Unrecht, oft fehlen bei ihr alle Spuren eines gleichzeitigen andern Augenleidens. Doch soll damit nicht gesagt sein, dass nicht bei der innigen Verbindung mit der Hornhaut, der Sclerotica und der Iris die Entzündungen jener Häute nicht unsere Membran in Mitleidenschaft zögen und dass in der Regel ihr Auftreten secundär sei. Die histologische Einheit der Descemet'schen Membran mit dem serösen Ueberzuge der hintern Augenkammer, mit der Linsenkapsel und Hyaloidea lässt ein gleichzeitiges Afficirtwerden derselben schon vermuthen. Besonders scheint die grosse Gesichtsabnahme in unserer Krankheit in dem gleichzeitigen Leiden der Arachnoidea scleroticae gegründet.

Die Ausgänge der Entzündung sind theils lymphatische Ausschwitzungen, welche als lose Flocken sich auf der Iris zeigen, oder als weisslichte, gelblichte, röthlichte Flocken von der Grösse eines Senfkorns bis zu der eines Hanfkorns im Humor aqueus herumschwimmen, denselben trüben, endlich sich auf den Boden der vordern Augenkammer herabsenken und hier einen weisslichten Streifen bilden. In anderen Fällen bekleiden die Exsudationen die ganze innere Oberfläche der Hornhaut mit coagulabler Lymphe, oder geben derselben ein punctirtes Ansehn. Theils sind es fibröse Stränge, welche die Iris mit der Hornhaut verbinden, die Pupille durchziehen und sehr dehnbar sind, theils ist es eine lymphatisch-purulente Ausschwitzung, die auf der Höhe der Entzündung ein Hypopyon bildet, nachdem manchmal Blutextravasate demselben vorausgegangen sind. Häufig wird die Entzündung chronisch.

Die Ursachen der Hydatoditis sind Stichwunden der Cornea und Sclerotica, Stösse und Quetschungen des Auges, Rheumatismus, Scrophelsucht, Lues, Quecksilbersiechthum und Scorbut.

Die Behandlung erheischt die Anwendung starker und wiederholter Blutentziehungen, kräftiger Ableitungsmittel und des Mercurs in Verbindung mit Narcoticis, auch die Einreibung grauer Quecksilbersalbe. Die von *Wardrop* angerathene Entleerung der wässerigen Feuchtigkeit wirkt nur palliativ, aber bei heftigen Schmerzen sehr erleichternd, muss aber öfter wiederholt werden.

4) *Entzündung der Regenbogenhaut*. Iritis. Die Iris, der Repräsentant der Irritabilität im Auge, zeigt uns zwei Lagen, deren vordere eine Fortsetzung der die Hornhaut innen bekleidenden Tunica humoris aquei ist. Das Gewebe der Iris selbst besteht aus zahlreichen Gefässen, Nervenverbreitungen und verbindendem Zellgewebe und bildet ein eigenthümliches Parenchym. Die Entzündung der Iris verläuft nach dieser Structurverschiedenheit des Organes entweder als Iritis serosa oder als Iritis parenchymatosa. Die Entzündung des serösen Ueberzuges der Iris kommt auch in der That isolirt vor, während die Entzündung des Parenchyms wohl meist den serösen Ueberzug in Mitleidenschaft zieht.

Einem im Innern des Auges empfundenen drückenden stechenden Schmerze folgt sogleich ein stechender reizender Schmerz der Stirn und Augenbrauen-

gegend, der Schmerz nimmt schnell zu, wird heftig schneidend und dauert beinahe ununterbrochen mit morgendlichen Remissionen, nimmt endlich die Stirn, die Schläfegegend und die ganze Gesichtsseite ein. Die Iris verliert sogleich ihre Contractilität, ihre Bewegungen werden träge, bald ganz unterbrochen und die Pupille zeigt sich verengt, für den Lichtreiz unempfindlich, oft schon im Anfange ihrer reinen Schwärze beraubt. Ergreift die Entzündung vorzugsweise das Parenchym, so verändert sich die Farbe der Iris zuerst an ihrem kleinen Kreise, später in ihrer ganzen Ausdehnung, blaue Augen werden dabei grün, dunkle Augen röthlichtgrau gefärbt. Die ganze Iris nähert sich der Cornea, sie scheint aufgelockert filzig, ihr fasriger Bau wird verwischt und die vordere Augenkammer wird verengt. Diese Structurveränderung geht von einzelnen Stellen aus, verbreitet sich aber bald über die ganze Membran. Die Pupille ist im Anfange rund, später sieht man sie nicht mehr scharf begrenzt, ihre Ränder sind nach rückwärts gezogen und gefranzt und die Farbe derselben wird graulicht trübe. Auf der Höhe der Entzündung erkennt man wohl rothe Gefässe in der Substanz der Iris, es erfolgen Blutaustretungen in ihr Parenchym, nur selten nimmt sie eine ganz rothe Farbe an. Das auf die Oberfläche der Iris ergossene Blut gerinnt entweder zu rothen Flocken oder ergiesst sich in die vordere Augenkammer, auch wohl in die hintere. In beiden Fällen verändert sich die rothe Farbe in das Gelbe und wir sehen vor unseren Augen die Umwandelung des Blutes in Eiter. Erfolgte der Bluterguss in die hintere Augenkammer, so widersteht wohl das Blutgerinnsel der Aufsaugung und bildet, mit den Exsudationen durchwebt, einen die Pupille verschliessenden Pfropf, die Cataracta sanguinolenta. Endlich erhebt sich eine missfarbige Stelle der Iris gewöhnlich an ihrem Ciliar- oder Pupillarrande mehr, spitzt sich zu und zeigt an ihrer Spitze einen gelben Eiterpunkt, der Abscess platzt und ergiesst den Eiter in die vordere Augenkammer. Seltener wird der Eiter vor seiner Entleerung resorbirt. Um die eiternde Stelle sieht man durch die Lupe einen stärker ausgebildeten Gefässkranz.

Befiel die Entzündung dagegen den serösen Ueberzug der Iris, so wird ihre Farbe nicht verändert, denn dass die Farbenveränderung der Membran, wie *Juengken* lehrt, von der Entzündung ihres serösen Ueberzuges herkomme, widerlegt sich schon dadurch, dass der innere Ring der Iris, welcher nach den neuesten Untersuchungen von *Unna* nicht von der serösen Membran bekleidet ist, der hauptsächlichste Sitz der Farbenveränderung ist. Aber eben so wenig können wir *Unna* Recht geben, wenn derselbe glaubt, dass die entzündete seröse Membran unseren Blicken die Farbenveränderung des Parenchyms verhülle, diese deshalb nur da zum Vorscheine komme, wo jene fehle; da bei heftiger Entzündung der Iris, wo, wie die Ausgänge der Entzündung zeigen, ihr seröser Ueberzug mit ergriffen ist, die ganze Iris die Farbenumwandelung zeigt. Die Pupille verengt sich bei der Iritis serosa eben so, wie in der parenchymatosa, die ganze Iris wird aber trichterförmig nach hinten gezogen, so dass sich die vordere Augenkammer vergrössert. Die Ausgänge dieser Form sind Ausschwitzungen entweder von plastischer Lymphe, wodurch die Pupillenränder in Form eines Netzes von sich durchkreuzenden Fasern geschlossen werden, die Uvea mit der Linsenkapsel verwächst, oder von puriformer Materie, welche sich im Humor aqueus auf den Boden der vordern Augenkammer senkt und ein Hypopyon bildet.

Bei beiden Formen der Iritis ist das Sehvermögen sehr gestört. Im Anfange sieht der Kranke nur wie durch einen Flor, mit der Verengerung und Trübung der Pupille nimmt das Gesicht immer mehr und mehr ab. Lichtscheu und Thränenfluss, auf der Höhe der Entzündung selbst Photopsien, gesellen sich dazu. In der Sclerotica zeigt sich ein rosarother, durch einen weissen Streif von der Hornhaut getrennter Gefässkranz um die Hornhaut, eine gelinde Taraxis fehlt nur höchst selten, und einzelne Gefässe der Conjunctiva setzen sich bis zur Hornhaut fort, ja zuweilen steigert sich die Entzündung bis zur Chemosis. Der Verlauf der Iritis ist meist sehr acut, acuter bei dem Ergriffensein des Parenchyms, chronischer bei dem Leiden des serösen Ueberzuges. Bei gleichzeitiger Entzündung beider hat die Entzündung des Parenchyms schon längst ihre Phasen durchlaufen, während ein chronischer Entzündungszustand in der Serosa noch andauert. Doch habe ich auch eine chronische parenchymatische Iritis beobachtet, welche sich bei der Abwesenheit jedes andern entzündlichen Augenleidens nur durch totale Farbenveränderung der Iris und Verengerung und Unbeweglichkeit der Pupille charakterisirt.

Die Entzündung der Iris schreitet, wo sie idiopathisch auftrat, auf die Descemet'sche Membran fort, letztere wird getrübt und erleidet die Veränderungen, die wir bei ihrer Entzündung beschrieben haben, eben so werden Sclerotica und Corpus ciliare secundär ergriffen. Ja im unglücklichsten Falle bildet sich eine wahre Ophthalmitis aus. Secundär tritt die Iritis zu vielen anderen Entzündungen des Auges, besonders zu denen der Sclerotica.

Gelingt es, die Entzündung zu zertheilen, so nehmen alle Krankheitserscheinungen allmälig ab und nur eine trägere Bewegung der Pupille und ein etwas gestörtes Sehvermögen bleibt noch einige Zeit zurück. Schreitet die Entzündung aber vor, geht sie in Ausschwitzungen und Eiterung über, so sind es besonders folgende Vorgänge, welche noch einer besondern Beachtung verdienen: *Structurveränderungen der Iris.* Die leichteste Form der abgeänderten Structurverhältnisse ist wohl die, wo die Iris nur ihre Beweglichkeit verliert und die Pupille verengt, aber unbeweglich zurückbleibt, ohne durch Exsudationen geschlossen zu sein, das Sehvermögen wird dabei nur in einem unbedeutenden Grade gestört. Zuweilen verwächst die Pupille aber so gänzlich, dass kaum ein Punkt ihre frühere

Stelle bezeichnet. In anderen Fällen füllt ein feines Netz fibröser Stränge die durch sie eckig verzogene Pupille, durch welches der Kranke noch wie durch einen Nebel sehen kann, oder plastische Ablagerungen erfüllen die Pupille so ganz, dass sie dem Lichte den Durchgang vollkommen verschliesst. Besonders ist diess zuweilen nach Hypopyen der Fall, wo ein Theil des Eiters mit den fibrösen Strängen eine organische Verbindung eingeht und wie ein gelber Pfropf die Pupille verschliesst (Cataracta purulenta). In anderen Fällen verbinden fibröse Exsudationen die hintere Fläche der Iris mit der Linsenkapsel und machen sie theilweise unbeweglich. Zuweilen verwächst selbst die Iris mit der Hornhaut, wodurch der Grund zu staphylomatöser Entartung des Auges gelegt wird. Nicht selten sieht man auch auf der andern Wand der Iris Ausschwitzungen plastischer Lymphe, welche in ihr Parenchym erfolgt sind, weisse mit einander convergirende Streifen, die die strahligen Fibern der Iris aus einander drängen, oder es zeigen sich jene Structurveränderungen, welche *Fr. Jaeger* und *R. Froriep* mit dem Namen des Irisstaphyloms belegt haben und welche dadurch entstehen sollen, dass bei Verdünnung des vordern Irisblattes die dunklere Uvea hindurchscheint. Bald ist eine schwarze Färbung über die ganze Iris ausgebreitet, wobei blos gegen den Pupillarrand hin die Textur noch mehr erhalten ist, bald nimmt die Färbung blos kreisförmig den äussern Rand der Iris ein, bald endlich zeigt sich ein schwarz gefärbtes dreieckiges Segment, dessen Basis dem äussern Rande der Iris entspricht. Diese triangulären Irisstaphylome sind oft so glänzend schwarz, dass man sie nicht von einer durch Koredialyse gebildeten künstlichen Pupille unterscheiden kann. *Beer* sah rothe mit orangefarbenen Streifen durchwebte, ganz graue und dunkelbraune Entfärbungen der Iris entstehen. Neuerdings hat *Klemmer* (*von Ammon's* Zeitschrift für die Ophthalm. Bd. V. Heft 2 und 3) diesen Umwandlungen der Irisstructur eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und sie mit dem Namen Iridoncosis belegt. — *Der Eitererguss in die Augenkammer*. Hypopyon. Empyesis. Diapyesis. Berstet ein Irisabscess oder sondert die seröse Membran auf der Höhe der Entzündung wirklichen Eiter ab, oder entleerte sich ein Hornhautabscess nach innen, so häuft sich der Eiter in der hintern oder vordern Augenkammer an. Erfolgte der Eitererguss in die vordere Augenkammer, so zeigt sich auf ihrem Boden ein halbmondförmiger gelber Streif, welcher mit seiner Convexität der Rundung der Hornhaut entspricht, nach oben zu eine gleiche Linie bildet, in seinem ersten Entstehen aber so schmal ist, dass er leicht übersehen wird. Mit der Zunahme des Eiters erhebt sich dasselbe immer mehr vom Grunde der Augenkammer und bildet, wenn der Kranke auf der leidenden Seite lag, einen mondförmigen Fleck auf der äussern Seite des Auges. Ist der Verlauf nicht ganz acut, so bemerkt man wohl allmorgendlich eine Abnahme des Eiters, welcher sich aber im Laufe des Tages nicht allein bis zu der frühern Höhe ansammelt, sondern dieselbe noch übersteigt. Bei sehr acutem Verlaufe bemerkt man von dieser Abnahme nichts. Unter Zunahme aller die Entzündungszustände begleitenden Erscheinungen, der Kopf- und Augenschmerzen, der Lichtscheu, des Fiebers, steigt der Eiter immer höher und höher, bis er endlich den untern Pupillarrand erreicht und diesen überschreitet, wobei wahrscheinlich ein Uebertritt des Eiters aus der vordern in die hintere Augenkammer erfolgt. Jetzt erst fängt sich die Hornhaut, war dieselbe nicht der ursprüngliche Sitz des Uebels, an zu trüben. Meist in ihrer Mitte, oder an ihrer untern Hälfte entsteht ein Nebelfleck, welcher sich sehr rasch in einen metastatischen Abscess zwischen den Blättern der Hornhaut umwandelt. Die Hornhaut, im Anfange besonders an ihrer obern Hälfte noch klar und durchsichtig, wird nach und nach getrübt und endlich ganz gelb gefärbt (Vortex purulentus). Das Geschwür öffnet sich erst nach innen, dann nach aussen, der Eiter sickert nur allmälig durch die kleine Oeffnung der Hornhaut und der in der vordern Augenkammer verweilende hindert die plötzliche Entleerung der vordern Augenkammer und den Vorfall der Iris. Erst nach vielen Tagen ist die Entleerung des Eiters beendet, die Iris legt sich an die Hornhaut, verwächst mit derselben und bildet eine theilweise vordere Synechie, die Hornhaut klärt sich wieder auf, nur eine verhältnissmässig sehr kleine Narbe bleibt zurück. Hat sich die Pupille nicht durch Exsudationen geschlossen, wird sie nicht ganz in die Narbe hineingezogen oder durch dieselbe verdeckt, so wird sogar das Gesicht noch zum Theil, selbst in den Fällen erhalten, wo man nur den Verlust des ganzen Organes glaubte befürchten zu müssen. Bei weitem seltener ist jener unglückliche Ausgang, wo das Auge, zuweilen unter einem hörbaren Knalle, berstet, Eiter und Augenflüssigkeiten ausfliessen, die Linse vorstürzt, die Iris aufgelöst in braune Flocken ausgestossen wird (Rhexis oculi) und das Auge zusammenfällt (Phthisis oculi). Zuweilen vernichtet aber auch nach einem mildern Verlaufe noch die Atrophie des Auges die Hoffnungen des Kranken und des Arztes. Glücklicherweise aber gelingt es in der Mehrzahl der Fälle, der Entzündung und Eiterabsonderung Grenzen zu setzen, ehe das Höhersteigen des Eiters die Integrität des Organes bedroht und die in der vordern Augenkammer so thätige Resorption entfernt das ergossene Fluidum. Nach *von Walther* soll zwar der dickere Theil des Eiters unaufgelöst in der vordern Augenkammer zurückbleiben, indess gehört diess gewiss zu den seltensten Erscheinungen. Bei richtiger Pflege wird auch ein Fortschreiten des Entzündungszustandes auf die Hirnhäute vermieden, und Delirien, Raserei und Tod, welche Zustände freilich wohl zuweilen beobachtet worden sind, werden abgewendet werden können. Der Eitererguss in die hintere Augenkammer soll sich dadurch charakterisiren, dass das untere Segment der Iris her-

vorgetrieben ist und sich, wenn der Kranke auf dem Gesichte liegt, etwas Eiter durch die Pupille in die vordere Augenkammer ergiesst, diese Symptome scheinen mehr theoretisch als durch die Erfahrung festgestellt zu sein, um so mehr, da das Eiterauge der hintern Augenkammer eine so seltene Erscheinung ist, dass es *Beer* in seiner ausgebreiteten Praxis nie sah. Die Diagnose wird erst dadurch festgestellt werden, da die Erscheinungen einer heftigen innern Augenentzündung, eintretende Schauder, der klopfende Schmerz im Auge und Kopfe sie nicht begründen, wenn der Eiter den untern Pupillarrand erreicht und in die vordere Augenkammer übertritt. Fand dagegen schon vorher Pupillensperre statt, so durchbricht der Eiter wohl die Iris, löst sie vom Ciliarligamente, oder bohrt sich einen Weg durch die Sclerotica.

Die Diagnose des Eiterauges ist leicht und seine Verwechselung kaum möglich, da eine seitliche Betrachtung des Auges die Augenkammer gefüllt zeigt, während sie beim Hornhautabscess der untern Hälfte frei erscheint.

Ob ein Hypopyon ohne Entzündung auftreten könne, ist eine Frage, die *Richter* bejaht, *Beck* verneint. Doch hat man Hypopyen durch Metastasen nach unterdrückten Se- und Excretionen, nach schneller Beseitigung des Wechselfiebers und Weichselzopfs, durch Metaschematismus bei Lungenvereiterung schnell und ohne vorher bemerkbare Entzündung entstehen sehen. Erfolgt auf der Höhe der Iritis ein Bluterguss in die vordere Augenkammer, so geht vor unseren Augen die Verwandlung des Blutes in Eiter vor, wie diess besonders *Wedemeyer* bemerkte. Dass stets ein vom unterm Rande der Hornhaut aufsteigendes Gefäss sich bis zur Höhe des ergossenen Eiters in der Hornhaut verbreite, wie *Gierl* diess behauptet, ist nicht pathognomonisch, das Gefäss fehlt eben so oft, als es erscheint.

Die Ursachen der Iritis sind vor allen Verletzungen des Auges, besonders solche, welche den ganzen Augapfel erschüttern oder die Iris zerrten oder quetschten, Schnittwunden an der Iris werden leichter ertragen. Daher erregen die Staaroperationen, die Extraction, wo der Durchgang der Linse die Ränder der Pupille beleidiget, besonders wenn unzweckmässiger Druck den Austritt befördert, die Keratonyxis, wenn die Nadel die Iris zerrt und drückt, die Koredialysis, die Entzündung der Iris. Verletzungen des Auges durch stumpfe Messer, Nadeln, Zwecken, fremde in die vordere Augenkammer oder die Iris gedrungene Körper verursachen beinahe stets eine Iritis, aber auch unbedeutenderen Verlezzungen der Hornhaut durch Holzsplitter, einen Peitschenhieb u. s. w. folgt die verderbliche Entzündung. Dass auch heftiger Lichtreiz im Stande sei, sie zu veranlassen, ist ohne Zweifel und die von *Hirschfelder* dagegen angeführten Gründe halten in der Erfahrung nicht Stich. Scropheln, Rheumatismus und Syphilis sind die häufigsten dyskrasischen Ursachen, aber auch Metastasen der acuten und chronischen Exantheme, unterdrückte Ab- und Aussonderungen, Mercurialkachexie, Scorbut u. s. w. finden ihren Reflex in der Iris und drücken der Entzündung einen verschiedenen Charakter auf.

Die Behandlung der Iritis besteht in der Erfüllung zweier Indicationen, deren erste die Herabstimmung des gesteigerten Blutlebens, deren zweite die Beruhigung des erhöhten Nervenlebens erheischt. Bei der Fülle der Iris an Blutgefässen erfordert die Antiphlogose ausgiebige Blutentziehungen. Man lasse reichlich Blut, und wiederhole die Blutentziehung, sobald sich die Schmerzen wieder heftig einstellen, Blutegel leisten nur wenig und sind zu entbehren. Dabei gebe man Nitrum, Natrum sulphuricum, Tartarus emeticus in grossen Gaben und, wenn die Serosa der Iris gleichzeitig, oder vorzugsweise ergriffen ist, das Calomel. Diese Mittel in grossen Gaben und bis zum Speichelflusse gegeben, empfiehlt *Nichet* in jeder Iritis, und in neueren Zeiten haben *Carmichael*, *Guthrie* und *Flarer* das Terpentinöl als specifisches Mittel in jedem Stadium der Iritis empfohlen (*Schmidt's* Jahrbücher Bd. XX. S. 19). Gleichzeitig mache man Einreibungen von grauer Quecksilbersalbe in die Stirn und suche durch Ableitungsmittel, Vesicantien und Fussbäder den Andrang nach dem leidenden Organe zu mindern. Eben so wichtig aber ist die Erfüllung der zweiten Indication, da man durch innerliche und örtliche Anwendung von Narcoticis die Contraction der Pupille zu heben und ihre Verwachsung zu verhüten trachtet. Man verbindet zu diesem Behufe mit den obigen Mitteln die Belladonna innerlich und äusserlich, lässt auch wohl eine Auflösung des Extracts, oder einen Aufguss der Blätter ins Auge eintröpfeln. Aeusserlich verträgt das Auge im Anfange die Kälte, wenn die Ursachen ihre Anwendung nicht verbieten, später nur trockne Wärme. Der nach der Zertheilung der Entzündung zurückbleibenden Reizbarkeit des Auges begegnet man durch Eintröpfelungen von Auflösungen des Belladonnaextracts oder des Lactucarium, *Vetch* empfiehlt dagegen den innern Gebrauch der Digitalis. Fangen sich Exsudationen in der Pupille an zu bilden, so ist der Gebrauch des Quecksilbers innerlich und äusserlich angezeigt. Nach dem Erlöschen der Entzündung hat man, um die Exsudationen zu entfernen, Augenwässer mit Sublimat, Einreibungen von Ungt. neapolitan. mit Opium und Digitalis angerathen, am meisten leistet das Eintröpfeln der Belladonnasolution und das Einstreichen einer rothen Präcipitatsalbe. Unter ihrer Anwendung gelingt es zuweilen, dass die Filamente zerreissen und die Pupille zum Theil ihre Beweglichkeit wieder gewinnt. Beginnt die Eiterabsonderung im Auge, so kann dieselbe nur dringend zur Fortsezzung des antiphlogistischen Verfahrens auffordern, bis der Stillstand derselben die Abnahme der Entzündung anzeigt. Alles Andre ist von Uebel. Augenwässer nützen nichts und warme Umschläge schaden. Ist die Entzündung beseitigt, und ist nur noch die Resorption des Eiters zu befördern, so gebe man innerlich die Senega, lasse täglich einmal Opium-

tinctur in das Auge einstreichen und wende trockene aromatische Wärme an. *Beer* empfiehlt zu diesem Behufe eine rothe Präcipitatsalbe. Oeffnet sich das Hypopyon nach aussen, so suche man durch die örtliche Anwendung der Opiumtinctur dem Verschwärungsprocesse Grenzen zu setzen. Sie leistet Alles, was man erwarten kann. Ob man bei Eitererguss in die vordere Augenkammer die Hornhaut eröffnen solle, um dem Eiter einen Ausgang zu verschaffen, ist noch Gegenstand verschiedener Ansichten. *St. Yves*, *Maitre Jean*, *Mauchart*, *Richter*, *Wardrop*, *Langenbeck*, *Beck*, *Gierl* rathen, sie noch während der Zunahme des Eiters vorzunehmen, oder wenn der Eiter den untern Pupillarrand oder die Mitte der Pupille erreicht hat, *von Walther* will sie nur dann angewendet wissen, wenn die Entzündung der Iris erloschen ist und die Eiterabsonderung einen Stillstand macht, und *Léveillé*, *Richerand*, *Scarpa*, *Beer*, *Himly*, *Zang*, *Schmidt*, *Weller* sehen sie nur als letztes Mittel an, um bei der drohenden Durchbohrung der Hornhaut die Form des Organes zu retten, während *Dechais*, *Gendron*, *Janin*, *Juengken* sich in allen Fällen gegen dieselbe erklären. Bedenken wir, dass die Operation ein entzündetes Organ insultirt und eine Steigerung der Entzündung veranlasst, in der schon in Verschwärung begriffenen Hornhaut den Verschwärungsprocess befördert, wird dieselbe während der Zunahme des Eiters unternommen, in der Mehrzahl der Fälle das Auge in eine grössere Gefahr stürzt, als diess durch die Krankheit der Fall ist, da es meist gelingen wird, die Entzündung zu brechen und den Eiter durch Resorption zu entfernen, in dem Falle aber, wo die Eiterabsonderung einen Stillstand macht, seine Beseitigung auf minder gefahrvollem Wege gewiss zu erwarten steht; auch die Erhaltung der Form höchst selten durch den Einschnitt erzielt wird, während dieselbe meist gerettet wird, wenn man die Eröffnung der Natur überlässt; so ist es gewiss durch Theorie und Erfahrung gerathen, zweckmässiger, sich jedes operativen Eingriffs zu enthalten. Eben so wenig kann die von *Gierl* in einem Falle von Empyesis posterior geübte Eröffnung der hintern Augenkammer durch die Sclerotica eine Empfehlung verdienen, da die beinahe gewisse Vernichtung des Auges die Folge davon ist.

5) *Entzündung des Ciliarkreises.* Inflammatio orbiculi ciliaris. Man ist durch die neueren Forschungen von *Soemmerring*, *Eble*, *Arnold*, *Weber* und *Schlemm* längst von der Ansicht zurückgekommen, das Ligamentum ciliare nur als eine Anhäufung von Zellgewebe zu betrachten, und die neuesten Forschungen von *Pappenheim* bestätigen sogar die Ansicht von *Soemmerring*, *Montain*, *Cloquet* und *Weber*, welche den Ciliarring für ein Ganglion hielten. So viel steht jedenfalls fest, dass der Ciliarkreis ein eigenthümliches Gebilde von hoher Bedeutung ist, in dem sich ein eignes Gefäss- und Nervensystem verbreitet, aus welchem die Processus ciliares, die Iris und die Hornhaut mit Nerven und Gefässen versorgt werden. Schon aus dieser physiologischen Bedeutung des Organes lässt sich seine Bedeutsamkeit in den Entzündungszuständen des Auges ermessen, und es gebührt *von Ammon* das Verdienst, zuerst darauf aufmerksam gemacht zu haben. Indess steht der Ciliarkörper in so genauer Beziehung zu den anderen Gebilden des Augapfels, dass eine isolirte Entzündung desselben nie vorkommt, sie ist stets von einer Keratitis und Hydatoditis begleitet, wie ich auch bei Verletzungen des Ciliarkörpers an Thieren Entzündungen der Hornhaut erregte, die der einfachen Verletzung der Membran selbst nicht folgten, und die Symptome seiner Entzündung sind unseren Augen so entzogen, dass nach dem Grundsatze „a potiori fit denominatio" wir die Entzündungen lieber nach den sichtbaren Membranen bezeichnen, obschon bei allen Entzündungen der Iris, der Hydatoidea und Hornhaut der Ciliarkreis gewiss nicht unbetheiligt ist, wie die in der Gegend desselben sichtbare Röthe schon anzudeuten scheint.

Die Symptome, welche nach *von Ammon* die Krankheit insbesondere charakterisiren, sind ein hochrothes, ziemlich erhabenes, schmales, halbmondförmiges Gefässconvolut, welches die Hornhaut kreisförmig umgiebt. Selten steht diess Gefässconvolut mit der Conjunctiva der Sclerotica oder Hornhaut in Verbindung, es ist fast immer auf einen Theil des Ringes um die Hornhaut beschränkt. Entweder verschwindet diese angiektasische Gefässentwickelung wieder und hinterlässt an der Stelle ihres Sitzes eine Substanzverminderung der Sclerotica, wodurch das Auge ein abgeflachtes Ansehn erhält, die Pupille verzogen wird und die Hornhaut vorspringt, oder es bildet sich um die Hornhaut ein halbmondförmiges, auf der Sclerotica sitzendes, sich in die Tiefe erstreckendes schmales Geschwür, welches zwar wieder vernarbt, aber zur Bildung des Staphyloma scleroticae, Verziehung der Pupille, Atrophie des Auges Veranlassung wird.

6) *Seröse Entzündung der hintern Augenkammer.* Iritis chronica. *(Benedict.)* Uveitis. *(Simeons.)* Obschon neuere Untersuchungen das Dasein eines serösen Ueberzugs der hintern Augenkammer noch nicht nachgewiesen haben, so spricht schon die Analogie dafür, dass eine mit Wasser angefüllte Höhle der serösen Auskleidung nicht entbehren wird, wenn nicht auch die in jener Gegend beobachtete Entzündung so deutlich den Charakter einer serösen Entzündung an sich trüge, dass man mit Gewissheit eine feine seröse, die hintere Augenkammer auskleidende Membran anzunehmen genöthigt wird. Ausserdem aber ist die die hintere Augenhälfte auskleidende *Jacobson*'sche Membran rein seröser Natur. Unter periodischen, anfangs geringen, ziehenden, drückenden Schmerzen im Augapfel und in der Augenbrauengegend stellt sich ohne Trübung der Hornhaut und des Humor aqueus, ohne Farbenveränderung der Iris, ohne Röthung des Auges eine bedeutende Verengerung und Unbeweglichkeit der Pupille ein. Gleichzeitig nimmt unter Rauch- und Nebelsehen das Sehvermögen sehr rasch ab und man kann leicht verleitet werden, da eine beginnende

Amaurose zu vermuthen, wo man es nur mit einer Entzündung der serösen Häute der hintern Augenhälfte zu thun hat. Bald wird die Pupille eckig verzogen, wie bei der Lähmung einzelner Ciliarnerven, wahrscheinlich in Folge der Mitleidenheit einzelner Ciliarfortsätze, und häufig nach innen umgeklappt, endlich erscheinen in der Pupille filamentöse Exsudationen, welche sie zwar nie ganz schliessen, aber ein feines Netz bilden und die Iris mit der Linsenkapsel und den Ciliarfortsätzen verbinden. Das Gesicht erlischt vollkommen, obschon das mechanische Hinderniss nicht so gross ist, dass man diess erwarten sollte, zweifelsohne durch Theilnahme der Arachnoidea scleroticae und der Retina an dem Entzündungsprocesse. Auch die vordere Kapselwand wird von demselben ergriffen, und es zeigen sich dann punktirte Exsudationen auf ihr. *Benedict* beobachtete ein Fortschreiten der Entzündung auf die Hyaloidea und in Folge desselben Auflösung des Glaskörpers. Leiden mehr die hinteren Partien des Augapfels, so sind zuweilen Exsudationen in der Tiefe des Auges beobachtet worden, welche weisslicht, gelblicht, mit Gefässen durchzogen, eine ähnliche Färbung hinter der Pupille verursachen, wie wir sie im beginnenden Markschwamme wahrnehmen. *Mackenzie* und *Travers* beobachteten dergleichen Fälle, und der Erstere erzählt, dass die Ergiessung plastischer Lymphe in der Tiefe des Auges zuweilen so bedeutend sei, dass dadurch der Glaskörper resorbirt werde.

Diese Entzündungsform, welche nach *Demours's* Zeugniss nach Unterdrückung gewohnter Blutflüsse, der Regeln, der Hämorrhoiden, des Nasenblutens auftritt, beobachtete ich besonders und vorzugsweise bei Frauen in den Jahren der Decrepidität, in Folge unterdrückter chronischer Ausschläge und als Nachkrankheit acuter Regenbogenhautentzündungen. *Benedict* sah sie am andern Auge sich ausbilden, wo das eine durch Eiterung zerstört worden war.

Es ist eine der perniciösesten Augenentzündungen, da kein Mittel im Stande ist, der Ausbildung der Exsudationen Grenzen zu setzen und die Sehkraft in der Mehrzahl der Fälle nach und nach durch immer aufs Neue auftretende Anfälle erlischt. In glücklicheren Fällen gelingt es, einen Punkt der Pupille aufzuhellen, die Ausschwitzungen bekommen eine Oeffnung und das Sehvermögen stellt sich unvollkommen wieder her, aber die Pupille bleibt verengt und verzogen, Blutentziehungen, Calomel, Einreibungen der grauen Salbe bleiben erfolglos, noch am meisten leisten kräftige Ableitungsmittel, Einreibungen der Autenriethschen Salbe, wiederholte spanische Fliegenpflaster auf die Stirn. Nach Beendigung der Entzündung bleibt die Beseitigung der Exsudationen Zweck der Behandlung.

7) *Entzündung des Linsensystems.* Inflammatio capsulae lentis. — Phacitis, Phacoideitis. Die Entzündung des Linsensystems, eine Krankheit, deren Kenntniss wir *von Walther* verdanken, spricht sich verschieden aus, je nachdem die vordere oder hintere Kapselwand der Sitz der Entzündung ist. Im ersten Falle stellt sich unter geringen Schmerzen in der Stirn und Schläfegegend eine Abnahme des Sehvermögens ein, der Kranke sieht die Gegenstände wie durch Nebel, oder er leidet an Mückensehen. Zu gleicher Zeit bemerkt man in der hintern Augenkammer eine nebelartige Trübung, welche der vordern Kapselwand entspricht. Das Auge ist dabei glanzlos, die Gefässe der Conjunctiva sind mit Blut gefüllt, die Bewegungen der Iris sind im Anfange lebhafter, später träger, die Pupille wird verengt, verzogen, und man beobachtet einzelne Gefässe, welche vom nach vorn umgeklappten Saume der Pupille nach der vordern Kapselwand gehen. Mit der Lupe entdeckt man auf derselben einen mit der Pupille concentrisch verlaufenden Gefässkranz, welcher Gefässe nach der Mitte der Kapsel schickt. Zuweilen gelingt es auch, in der Linse einen tiefer liegenden Gefässkranz wahrzunehmen. Geht die Entzündung von der hintern Kapselwand aus, so sind die Schmerzen geringer, mehr in der Tiefe des Auges, die vorderen Augenhäute werden weniger in Mitleidenschaft gezogen, man sieht die Trübung mehr in der hintern Kapselwand, tiefer hinter der Pupille, die Gefässe, welche man selbst mit blossen Augen bemerkt, gehen von dem Mittelpunkte nach der Peripherie.

Weller giebt an, dass ein milderer Grad des Uebels häufiger vorkommt und sich folgendermassen äussert. Unter einem schwachen Gefühle von Druck im Auge und einem ziehenden Gefühle über den Augenbrauen, welche beide man kaum Schmerz nennen kann, unter Thränen der Augen und zuweilen unter Mückensehen bemerkt der aufmerksame Kranke eine Schwäche des Gesichts, welche in einem feinen Nebel besteht, der am stärksten ist, wenn das Auge im vollen Lichte, der zu sehende Gegenstand aber im Schatten steht. Bei genauer Untersuchung bemerkt der Arzt eine äusserst feine rauchartige unegale Trübung hinter der Pupille, welche nach und nach deutlicher wird, dabei keine Trägheit oder Unbeweglichkeit der Pupille, keine blutführenden Gefässe in der Kapsel und Linse.

Der Verlauf der Entzündung ist sehr langsam, sie tritt unmerklich auf, macht lange Intermissionen, und bei jeder Exacerbation schreitet die Destruction der Linse vor. Die Linsenkapsel wird verdunkelt, es zeigen sich auf ihr punctirte Exsudationen oder dunklere Streifen, es bilden sich Structurveränderungen der Linsensubstanz (Cataracta), Verwachsungen zwischen Kapsel und Linse, zwischen Kapsel und Uvea. Zuweilen wird die Linse macerirt und zerfliesst (Cataracta lactea), in anderen Fällen wird ihre verdunkelte Substanz nur erweicht (*Pauli's* Phacomalacia), oder sie wird atrophisch (Cataracta arida siliquata). In anderen Fällen bildet sich Eiterung, die sich entweder nach aussen oder nach innen ergiesst (Cataracta purulenta). Bisweilen bleiben die entwickelten Gefässe varicös (Cataracta chorioidea. Cat. nigra mollis *Coze.*)

Die Ursachen der Kapsel-Linsenentzündung sind unterdrückte Ab- und Aussonderungen, grelles Licht,

Rheumatismus, Erschütterungen und Verletzungen des Linsensystems. Rheumatische Sclerotitis, Hydatoditis und Iritis setzt sich zuweilen auf die Kapsel fort, bei der serösen Entzündung der hintern Augenkammer kommt sie häufiger vor.

Die von der Schule empfohlenen Blutentziehungen, Purgirmittel, Mercur innerlich und äusserlich, Ableitungen u. s. w. sind selten im Stande, die Krankheit zu beseitigen, oder ihr Grenzen zu setzen, sie endet erst in ihren Producten.

8) *Entzündung der Chorioidea.* Chorioditis. Chorioideitis. Unter einem lästigen Wärmegefühle im Auge und in dessen Umgegend, das bald in einen heftigen, stechenden, pulsirenden Schmerz übergeht, mit Spannung im Augapfel, der gegen Berührung, selbst der Augenlider höchst empfindlich ist, unter heftiger Lichtscheu und periodischem Thränenflusse schwindet das Sehvermögen unter feurigen Lichterscheinungen. Die Iris ist dabei träge, die Pupille verengt, die Gefässe der Conjunctiva sind angefüllt und ein Gefässring zeigt sich in der Sclerotica um die Hornhaut. Der Verlauf der Entzündung ist acut und sie geht rasch in Panophthalmitis über, mit der ihre Behandlung übereinstimmt. Nach Verletzungen der Chorioidea, nach grellem Lichtreize und bedeutenden Anstrengungen der Augen will man sie idiopathisch beobachtet haben.

Ausser dieser acuten Form kommt auch eine chronische, schleichende Aderhautentzündung bei Personen, die an Stockungen im Unterleibe leiden, nicht so gar selten vor. Der Schmerz ist dann im Auge schneidend, bohrend, in der ganzen Gesichtsseite reissend und macht längere Remissionen. Mit jeder Exacerbation schwindet das Sehvermögen mehr. Die Sclerotica ist blauroth, mit varicösen Gefässen durchzogen, die Hornhaut unrein, wie bestaubt, sie nimmt die Form eines liegenden Ovals an. Die Iris ist unbeweglich, die Pupille meist in die Breite verzogen und unrein. Die Krankheit endet meist mit volkommener Erblindung, und wenn die Entzündung auch erloschen, bleibt die Sclerotica bläulicht gefärbt, wahrscheinlich in Folge varicöser Gefässerweiterungen, die Pupille starr und verzogen, die Hornhaut trübe, der ganze Bulbus ungewöhnlich hart.

9) *Entzündung der Hyaloidea.* Hyalitis. Hyaloideitis. Die Entzündung der Hyaloidea und des Glaskörpers kommt ebenfalls unter einer doppelten Form acut und chronisch vor.

Die acute Form, meist die Folge von Verletzungen des Auges, der Staaroperationen, besonders der Scleroticonyxis, von Erschütterungen und Contusionen, tritt meist erst einige Zeit nach der Verletzung auf. Der Verletzte sieht unmittelbar nach geschehener Verletzung ganz gut, die Pupille ist rund, nicht verzogen, schwarz, träge in ihrer Bewegung. Nach *Jueng-ken* stellt sich nach 4, 5 — 8 Tagen an den Tarsalrändern der Augenlider, besonders an dem des obern, eine ödematöse Geschwulst und dunkle Röthe ein, die Conjunctiva röthet sich und es bildet sich eine Chemosis aus; ich habe auch die acute Form ohne bedeutende äussere Augenentzündung, dagegen mit Iritis und Hydatoditis complicirt verlaufen sehen. Der Kranke sieht trübe durch Nebel und binnen wenigen Tagen meergrün, ganz die Farbe wie im Glaucom zeigend. Schmerzen, Lichtscheu und Thränenfluss sind keine pathognomonischen Zeichen der Entzündung, die zuweilen ohne dieselben verläuft.

Die Ausgänge der Entzündung sind, war sie nicht mit Iritis complicirt, wohl nur selten purulente Exsudate, meist lymphatische, stets aber Veränderungen in der Structur des Glaskörpers, Synchysis und Glaucom.

Die chronische Form bildet sich eben so oft mit heftigen nächtlichen reissenden Schmerzen, als ohne dieselben aus. Der Kranke erleidet plötzlich eine bedeutende Abnahme des Gesichts. Untersucht man das Auge, so findet man die Sclerotica mit varicösen Gefässen durchzogen, die Pupille starr, erweitert, eckig, hinter derselben eine leichte graue Trübung. Nach einiger Zeit, Stunden oder Tagen, kehrt das Gesicht zwar zurück, es bleibt aber gestört, verworren. Nach einiger Zeit erfolgt ein zweiter Anfall und nach und nach geht das Sehvermögen vollkommen verloren. Die Pupille ist dann sehr erweitert und in der Tiefe der hintern Augenkammer sieht man eine graue, gelblichte, ins Röthlichte schillernde oder meergrüne Verdunkelung, in der man zuweilen ein zartes Blutgefässnetz wahrnimmt.

Gicht und Unterleibsstockungen sind die am häufigsten statt findenden Ursachen dieser Form, doch kommt sie auch bei alten, hageren Leuten und bei zur Auszehrung geneigten Subjecten vor. Das amaurotische Katzenauge *Beer's* ist wohl hierher zu beziehen. Die mit der glaucomatösen Farbenumänderung stets verbundene Erweiterung der Pupille, die Krankheit mag acut oder chronisch verlaufen, mit Symptomen der Entzündung oder ohne dieselben auftreten, ist noch keineswegs in ihren ursächlichen Beziehungen erforscht. *Schreiber* (Dissertat. de morbis chorioideae. Marburg, 1824. pag. 17) führt die Pupillenerweiterung als stetes Symptom der Chorioideitis an, was indess nicht nachweisbar ist, während sie nie da fehlt, wo der Ausgang des Leidens ein Erkranken des Glaskörpers ausser Zweifel stellt. Diese Erweiterung der Pupille ist, wie alle Bewegungserscheinungen der Iris, noch ein physiologisches Problem, das nur dann seine Lösung finden kann, wenn wir über die Bewegungen der Iris selbst im Klaren sein werden. Doch erlaube ich mir auf die von *Josias Weitbrecht* (Commentarii Acad. Scientiar. Imper. Petropol. novi T. XIII.) aufgestellte Behauptung aufmerksam zu machen, dass alle Anschwellungen des Glaskörpers und der in der hintern Augenkammer gelegenen Theile eine Ausdehnung der Iris bedingen. In wiefern diese Beobachtungen im Einklange mit den Erscheinungen bei unserer Krankheit zu bringen sind, muss fortgesetzten Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die Hyalitis fordert in ihrer acuten Form, da die Membran sich den serösen Häuten nähert und zu

Exsudationen geneigt ist, reichliche allgemeine Blutentleerungen und den Gebrauch der Mercurialien, in Verbindung mit kräftigen Ableitungen. — Wenn *Juengken* räth, bei Verengerung der Pupille Belladonnasolution einzutröpfeln, so ist diess ein Irrthum. Bei dem steten Bestreben zur Pupillenerweiterung sind alle Narcotica, welche dieselbe in ihrer Wirkung haben, sorgfältig zu vermeiden, ich würde bei grossem Erethismus nur rathen, von einer verdünnten Aqua opii Gebrauch zu machen. Alle andere Augenmittel sind nutzlos. Die chronische Form wird durch Berücksichtigung des constitutionellen Leidens, Ableitungen auf Haut und Darmkanal, selbst reichliche Blutentziehungen behandelt, doch gelingt es nur selten, den traurigen Ausgang zu verhüten und das Sehvermögen in etwas zu erhalten.

10) *Entzündung der Retina.* Retinitis. Amphiblestroditis. Arachnoiditis. Amaurosis inflammatoria, plethorica. Unter dem Gefühle eines heftigen, stechenden, im ganzen Auge verbreiteten Schmerzes, einer ausserordentlichen Empfindlichkeit des Auges, heftiger Lichtscheu und Thränenfluss, stellen sich heftige Photopsien und oft plötzliche Blindheit ein. Der Kranke sieht Funken und Blitze, die sich durch Alles vermehren, was Congestionen nach dem Kopfe verursacht. Die Pupille verengt sich, ist glänzend, und erst nachdem diese Erscheinungen vorausgegangen sind, stellt sich eine leichte Röthe der Conjunctiva ein. Verläuft die Entzündung sehr acut, so nimmt sie wohl die Chorioidea, Iris, ja die ganzen Gebilde des Augapfels ein. Ist der Verlauf mehr chronisch, so erscheinen die Schmerzen mit geringerer Intensität, die Lichterscheinungen stellen sich meist nur Abends und früh ein, während am Tage nur Mückensehen statt findet, und die Blindheit bildet sich unter den Symptomen einer Amaurosis plethorica nur allmälig aus. Ursachen dieser Entzündungsform sind unterdrückte Blutflüsse, bei sensibeln, erethischen Subjecten Verletzungen der Retina, plötzliche Einwirkung grellen Lichtes. Dass nach *Beer* ungewohntes Tiefliegen des Kopfes und die Angewohnheit, mit über dem Kopfe zusammengeschlagenen Armen zu schlafen, die Krankheit veranlasse, ist bei ihrem seltenen Vorkommen kaum zu glauben. Wird die Krankheit vom Anfange an zweckmässig behandelt, durch Aderlässe, Wiederherstellung der unterdrückten Blutflüsse, kalte Umschläge auf Kopf und Auge, zweckmässige innerliche und örtliche Anwendung der narkotischen Mittel, Ableitungsmittel aller Art, Schützen des Auges vor dem Lichte, so gelingt es nicht selten, sie zu zertheilen. Im entgegengesetzten Falle geht sie durch Ausschwitzungen und Formumänderungen in Blindheit über. Man findet dann Verwachsungen der Retina mit der Chorioidea, die Marksubstanz verdickt, mit vielen Blutgefässen durchzogen oder erweicht, die Pigmentbildung verändert, Ablagerungen plastischer Lymphe auf der Retina. Dass *Beck* die Netzhautentzündung unter den fibrösen Entzündungen abhandelt, ist nicht zu billigen; sie gehört in die Classe der Nervenentzündungen, wofür auch ihre Symptome sprechen.

11) *Entzündung des ganzen Augapfels.* Ophthalmitis. Ophthalmitis totalis. Panophthalmitis. Das Gefühl von Druck oder Spannung im Auge, womit die Entzündung beginnt, geht bald in einen heftigen Schmerz über, welcher sich vom Auge nach der Stirn, der Schläfe und über den ganzen Kopf verbreitet und auf seiner Höhe sich mit dem Gefühle verbindet, als sei eine glühende Kohle im Auge. Die Conjunctiva schwillt an, schnell entwickelt sich eine Chemosis, deren Wülste die ganze Cornea bedecken, sich zwischen den Augenlidern vordrängen und sie stark erheben und umstülpen. Die Augenlider selbst färben sich blauroth und werden ödematös. Die Hornhaut trübt sich bald und zeigt eben so rasch Eiterbildung zwischen ihren Lamellen. So lange es noch vergönnt ist, das Innere des Auges zu sehen, sieht man die Farbe der Iris verändert, eine heftige Iritis, die Pupille verengt, ja beinahe geschlossen. Der Kranke ist lichtscheu, heisse Thränen schiessen periodisch aus dem Auge, er leidet an Photopsien, ein entzündliches Fieber gesellt sich dazu, ja auf der Höhe der Entzündung zeigen sich selbst Delirien und Symptome der Hirnentzündung. Die Geschwulst vermehrt sich, der ganze Augapfel schwillt an, die Schmerzen werden klopfend, allgemeine Frostschauer stellen sich ein, und unter Zunahme aller Erscheinungen zeigt sich die in der Tiefe liegende Hornhaut ganz gelb gefärbt, endlich berstet sie, oft mit einem hörbaren Knalle, es entleert sich Eiter, Linse und Glaskörper, später eine eiterförmige Flüssigkeit, welche mit schwarzen Flocken, den Resten der Iris und Chorioidea, vermischt ist, und das ganze Auge bildet einen rothen Klumpen, in dessen Mitte sich ein in die Tiefe erstreckender Abscess befindet. Die Schmerzen nehmen nun ab, die Geschwulst setzt sich und der Augapfel schrumpft zu einem kleinen Stumpfe zusammen, in dessen Mitte schwarze oder bläulichte Punkte die Reste des Augapfels andeuten. Seltener ist der Ausgang der Ophthalmitis in Brand. Auf der Höhe der Krankheitsentwickelung tritt dann plötzlich ein Nachlass der Schmerzen ein, die Geschwulst wird blauroth, weich und es entstehen auf ihr Blasen, welche eine grünlicht-gelbe oder schwärzlichte Jauche ergiessen. Der geborstene Augapfel entleert eine ähnliche Jauche.

Die Ophthalmitis erscheint nach starken Verletzungen des Augapfels, auf das Anschlagen einer Feuerflamme an das Auge, Losbrennen von Schiesspulver vor demselben. Die Sclerotitis, Iritis, Chorioideitis und Amphiblestroditis können sich durch Fortpflanzen der Entzündung auf die anderen Gebilde des Augapfels zur Ophthalmitis steigern.

Nur im Anfange und so lange ein Ausgang der Entzündung noch nicht eingetreten ist, lässt sich von einem ausgedehnten antiphlogistischen Verfahren die Rettung des Organs, wenn auch nicht des Sehvermögens, hoffen. Starke und wiederholte Blutentleerungen, die Anwendung der Kälte, das Calomel

in grossen Dosen, Abführmittel und Ableitungen müssen bei sorgfältiger Ruhe des Organes sogleich und so lange angewendet werden, als man noch die Hoffnung hat, die Entzündung zu zertheilen. Stellt sich Eiterung ein, so lasse man reichlich Unguentum mercuriale einreiben und fahre mit dem Calomel fort. Warme Fomentationen mit Opium und Hyoscyamus finden jetzt ihre Stelle. Nach freiwilliger Eröffnung des Abscesses beschränke man die Eiterung durch örtliche Anwendung der Opiumtinctur. Beim Brande empfiehlt *Rosas* das Ausspülen des Auges mittels eines mit Opium und Kampher versetzten Augenwassers, die Umschläge von Eichenrinden- oder grünem Nussschalenabsud, oder von Salbei und Rautenaufguss mit Opium verbunden.

II. Die Augenentzündungsformen nach ihren verschiedenen Ursachen.

1) *Die traumatischen Augenentzündungsformen.* Ophthalmiae traumaticae. Trotz dem, dass das Auge durch die Natur in einer knöchernen Höhle tief beschützt liegt und durch die Augenlider bei jeder Gefahr unwillkürlich bedeckt wird, gehören doch die Verletzungen des Augapfels zu den häufigen Erscheinungen. Ausser den fremden in das Auge geschleuderten Körpern (siehe diesen Artikel) sind es besonders Hiebe durch Hieber, Säbel und Aexte, Schnittwunden durch scharfe und stumpfe Messer; Stichwunden durch Nadeln, Bolzen, Degen, Pfriemen; Schusswunden durch kleine Gewehrkugeln und Schrotkörner; Quetschungen und Erschütterungen des Auges durch stumpfe Gewalten, Faustschläge, Würfe harter Körper, Schläge durch Peitschen, durch zerreissende Fadenenden; Verbrennungen durch Pulverexplosionen, durch in das Auge anschlagende Flammen, durch Kalk, Phosphorsäure, welche das Auge mehr oder minder zerstören oder durch die erregte Entzündung zu vernichten drohen.

Hiebwunden des Auges trennen meist gleichzeitig die Augenlieder und durchdringen die vordere Halbkugel des Auges in einer geringern oder grössern Ausdehnung. Die damit stets verbundene Erschütterung bedingt meist eine gefahrdrohende Entzündung, welche um so sicherer erfolgt, wenn nicht nur die Hornhaut, sondern auch die Sclerotica und der Ciliarkreis in den Bereich der Verletzung hineingezogen sind.

Schnittwunden des Auges, mit scharfen Instrumenten beigebracht, gefährden das Organ bei weitem weniger, sie schliessen sich bei zweckmässiger Behandlung durch die erste Vereinigung. Schnittwunden der Conjunctiva haben keine bedeutenden Folgen, selbst wenn grössere Lappen entfernt worden, regenerirt sich die Membran. Auch die zuweilen bedeutenden Blutergiessungen zwischen Conjunctiva und Sclerotica bedingen keine Gefahr, selbst wenn sie die Conjunctiva wie in der Chemosis aufwulsten. Schnittwunden an dem Bindehautplättchen der Hornhaut kommen für sich sehr selten, doch in dem Falle vor, wenn bei der Keratonyxis das Auge entflieht, sobald die Spitze der Nadel die Hornhaut berührt. Das Bindehautplättchen wird dann in einer grössern Ausdehnung getrennt, ohne dass diess weitere Folgen hat. Auch eine theilweise Abschabung des Bindehautplättchens, wie diess bei der Entfernung fremder Körper aus der Hornhaut mit der Staarnadel bewirkt wird, zieht keine Entzündung nach sich, das Verlorene wird wieder regenerirt oder hinterlässt eine entblösste Stelle der Hornhaut. Schnittwunden in die Hornhautsubstanz heilen durch die erste Vereinigung. Wurde ein Stückchen Hornhautsubstanz ausgeschnitten, so stellt sich nicht immer Eiterung der Wunde und Heilung derselben durch Narbenbildung ein, zuweilen heilt die Wunde mit Zurücklassung einer Vertiefung in der Hornhautsubstanz bei vollkommener Erhaltung ihrer Durchsichtigkeit. Penetrirenden Hornhautwunden folgt der Abfluss der wässrigen Feuchtigkeit, die Iris legt sich an die Hornhautwunde an, oder dringt in dieselbe hinein und bildet einen Vorfall der Regenbogenhaut (Prolapsus iridis.) Je näher die Wunde dem Rande der Hornhaut ist, desto leichter erfolgt ein Irisvorfall, wodurch die Pupille dann verzogen erscheint. Berühren sich die Wundlefzen, so kleben sie sehr bald an einander, der Humor aqueus, welcher sich sehr schnell innerhalb mehrerer Stunden wieder erzeugt, durchbricht von Zeit zu Zeit die Wunde und entleert sich unter dem Gefühle eines Stiches. Diess geschieht bei dem Zustandekommen der Vereinigung immer seltener und nach drei bis vier Tagen ist die Hornhautwunde geschlossen. Die zwischen den Hornhautwundlefzen liegende Iris hindert die Vereinigung nicht, Iris und Hornhaut verwachsen sehr schnell. — Schnittwunden der Sclerotica, welche mit einem scharf schneidenden Instrumente in einer geringen Ausdehnung in der Querachse des Körpers beigebracht sind, heilen leicht und ohne Folgen; sind sie hingegen grösser, so erfolgt wohl ein Vorfall der Chorioidea; trennen sie die Fasern der Sclerotica in der Längenachse des Körpers, so bedingen sie bedeutendere Entzündungszufälle, selbst Suppuration. Alle Wunden der Sclerotica sind durch die Nähe der innen an dieselbe gelagerten Theile von Bedeutung, da nach hinten Chorioidea und Retina, nach vorn der Orbiculus ciliaris mit in den Bereich der Verletzung hineingezogen werden. — Schnittwunden des Ciliarkörpers sind immer gefährlich, sie trennen, wenn sie den vordern Ciliarring betreffen, eine Menge der feinen unter dem Ciliarbande zur Iris und Hornhaut gehenden Gefässe und Nerven, veranlassen Bluterguss in die vordere Augenkammer, Lostrennung der Iris vom Ciliarligamente, consensuelles Erbrechen und Nervenzufälle und in der Regel verderbliche Entzündung des Ciliarkörpers, der Sclerotica, Iris und Hornhaut. Wunden des mittlern Ciliarringes sind am bedeutendsten, wenn sie sich in der Mitte des Auges befinden, den grossen Ciliarnerven und die begleitende Arterie treffen; starker Bluterguss, Nervenzufälle, Verziehungen der Pupille sind dann unvermeidlich und die darauf folgende Entzündung vernichtet meist das Auge. Wird der Ciliarring

im verticalen Durchmesser getrennt, so werden eine grössere Menge Gefässe und Nerven in die Verwundung hineingezogen, als wenn die Verwundung im horizontalen Durchmesser geschieht. Wunden des hintern Ciliarringes sind stets mit Wunden der Retina verbunden. — Schnittwunden der Iris wirken nicht sehr verletzend, sie schliessen sich sehr bald, und um so sicherer, je näher sie sich ihrem kleinen Kreise befinden, doch ist die darauf folgende Iritis in sofern von grösserer Gefahr, als die normale Pupille um so eher verwächst, je näher die Wunde dem kleinen Iriskreise war. Schnittwunden am grössern Kreise der Iris hinterlassen zuweilen eine künstliche Pupille, Schnittwunden, welche aus der Pupille einen Radius nach dem Irisrande beschreiben, bedingen eine vergrösserte unregelmässige Pupille. — Schnittwunden der Retina, mit einem scharfen Instrumente in nicht zu grosser Ausdehnung beigebracht, erregen nicht bedeutende Zufälle und heilen durch die erste Vereinigung, werden aber um so gefährlicher, je näher sie an dem Sehnerven vorkommen, wo ihnen nicht allein unheilbare Blindheit, sondern auch eine Neigung zu entzündlichen Evolutionen folgt. — Wurde durch eine grössere Schnittwunde die Linsenkapsel oder die Hyaloidea geöffnet und der Glaskörper ausgiebig verletzt, so stürzt durch die Zusammenziehung der Augenmuskeln Linse und ein Theil des Glaskörpers aus dem Auge. Ist der Verlust des Glaskörpers mehr als ein Dritttheil seiner Masse, so folgt Phthisis des Auges, im entgegengesetzten Falle kann die Form desselben wohl erhalten werden. Die Substanz des Glaskörpers erzeugt sich zwar nicht wieder, allein die wässrige Feuchtigkeit nimmt die entleerte Stelle ein und erhält die Ausdehnung des Augapfels. Dass, nach *Benedict*, die dem Ausflusse des Glaskörpers folgende Blindheit selbst in dem Falle, wo weniger als ein Dritttheil seiner Masse verloren ging, davon herrühre, dass ein Theil der die Retina unmittelbar berührenden Glasmasse verloren ging und die letztere, ihrer Unterstützung beraubt, faltenartig zusammensinke, bedarf noch des Beweises, da die an die Sclerotica befestigte Retina wohl kaum so bald sich falten dürfte, und der sehr schnell sich wieder erzeugende Humor aqueus die nöthige Spannung der Augenhöhle wieder hervorbringt. An und vor sich sind die Wunden der Hyaloidea und des Glaskörpers nicht gefährlich.

Stichwunden, mit einer feinen gut polirten Nadel beigebracht, erregen seltener Entzündungszufälle, sie heilen durch die erste Vereinigung. Nach Stichwunden der Hornhaut spritzt der Humor aqueus durch die Contraction der Augenmuskeln im Bogen hervor, die Wunde schliesst sich aber sehr bald und das zeitweise Ausfliessen der wässrigen Feuchtigkeit hört auf. Reine Stichwunden der Iris schliessen sich ebenfalls. Bei Verletzungen der Kapsel fliesst die Morgagnische Feuchtigkeit aus und mit Hinterlassung einer undurchsichtigen weissen Narbe schliesst sich die Wunde. War die Zerstörung der vordern Kapselwand bedeutender, die Linsensubstanz mit verletzt, so ziehen sich die Lappen der Kapselwunde zurück und die Linse fällt zum Theil in dieselbe vor. Gefährlicher sind Stichwunden der Linse selbst oder der hintern Kapselwand. Obschon Wunden des Linsensystems nicht unbedingt den grauen Staar bedingen, so ist derselbe doch die gewöhnliche Folge, theils durch die der Verletzung folgende Linsen- und Kapselentzündung, theils durch die gestörte Ernährung der Linse selbst. Waren Iris und Ciliarfortsätze gleichzeitig mit verletzt, so folgt die Trübung der Linse um so sicherer und die sich dann bildenden Exsudationen bedingen ihre Verwachsung mit diesen Gebilden. Liegt eine Stichwunde der Hornhaut der Stichwunde der Linsenkapsel gegenüber, so bildet sich ein pyramidalisches, weisses, flockiges Wölkchen, dessen Basis auf der Kapsel aufsitzt und mit seiner Spitze diese mit der Hornhautwunde verbindet. *Dieterich* und *Beger* halten diess Filament für den im Humor aqueus geronnenen Humor Morgagnianus, welcher bei seinem Ausfliessen an der Hornhautwunde hängen bleibe, und bei der durch die Wiederansammlung des Humor aqueus bedingten Zurücktretung der Linse von der Hornhaut fadenartig ausgesponnen werde. Ich bin nach meinen Versuchen an grösseren Thieren mehr geneigt, das Product für Folge von Exsudationen zu halten. Obschon dieses Wölkchen bisher nur an Thieren beobachtet wurde, so ist doch kein Grund vorhanden, zu glauben, dass es beim Menschen unter gleichen Bedingungen fehlen werde; es wurde wohl nur deshalb übersehen, weil die graue Linsensubstanz bei der Operation der Keratonyxis und das spätere Oeffnen des Auges bei sehr gemässigtem Lichte seiner Beobachtung Schwierigkeiten in den Weg legt. Die Gefahr der Entzündung steigt bei Schnitt- und Stichwunden, sobald das verletzende Instrument minder scharf, rauh und uneben, zu gleicher Zeit erschütternd auf den Augapfel einwirkte oder durch Druck und Zerrung die dagegen höchst empfindlichen Augenhäute belästigte. Sclerotica, Cornea und Iris ertragen Druck und Zerrung der Wundlefzen gleich wenig.

Schusswunden der Augen haben bei den verschiedenen Stellungen, welche der Soldat einnimmt, die mannichfachsten Modificationen. Zuweilen fährt die Kugel gerade ins Auge, zerstört es und bleibt im Gehirne, in der Augenhöhle, unter dem Jochbogen stecken. In anderen Fällen nimmt eine Kugel beide Augen sammt der Nasenwurzel hinweg, oder der Augenbrauenbogen oder die untere Augenhöhlenwand wird zerschmettert, selbst ein Durchgehen der Kugel hinter dem Augapfel mit Verschonen desselben hat man beobachtet, auch gehören die Fälle nicht zu den unerhörten Seltenheiten, dass eine Kugel in die Augenhöhle fährt, ohne den Augapfel zu verletzen. Diese Verletzungen sind alle mit Gefahr verbunden. Wurde der Augapfel grösstentheils zerstört, so folgen heftige, höchst schmerzhafte Entzündungen, und grosse sehr reizbare Fleischschwämme wachsen aus dem Stumpfe hervor. Traf die Kugel mit Heftigkeit auf das Auge,

ohne es zu verletzen, so ist meist eine so vollkommene Störung der innern Organisation, Zerreissung und Lostrennung der Iris, Bluterguss u. s. w. damit verbunden, dass an eine Wiederherstellung nicht zu denken ist, aber auch nach oberflächlicher Berührung des Auges von einer Kugel folgt Blindheit und heftige Entzündung. Verletzungen in der Nähe des Auges bedingen Amaurose, Schielen, Doppeltsehen, und bei Verletzungen des einen Auges wird zuweilen das andre gelähmt. Verwundungen der Augen durch Schrot sind bedeutend. Durchbohrt ein Schrotkorn Hornhaut oder Sclerotica und bleibt in der Tiefe des Auges liegen, so vernichtet die Entzündung das Auge, aber auch das matte Anprellen eines Schrotkorns ist höchst gefährlich und führt oft zu unheilbarer Blindheit. Es folgt Entzündung, Bluterguss, Cataracte und Atrophie des Auges.

Wirken stumpfe Gewalten mit mehr oder minder grosser Heftigkeit auf das Auge, so zerreissen sie wohl Sclerotica und Cornea und zerstören die inneren Häute des Augapfels. Bei der Elasticität der Sclerotica, bei dem nachgebenden Fettpolster, auf welchem der Augapfel ruht, und bei der Festigkeit der äusseren und der Zartheit der inneren Augenhäute ist es indess eine häufige Erscheinung, dass bei unverletzter Cornea und Sclerotica die Iris ein- oder vom Ciliarligamente abreisst, die Linse erschüttert und von ihren Verbindungen getrennt wird und Chorioidea, Retina und Glashaut Verletzungen erleiden. Zuweilen sind dadurch alle Augenhäute so zerstört und unter einander geschoben, dass schon *Bartisch* dafür den Namen Confusio oculi wählte, während in anderen Fällen das verletzte Auge keine Spur der Verletzung zeigt und nur die traurigen Folgen ihr früheres Dasein zu spät an den Tag legen. Bei grossen gerissenen Wunden des Augapfels, so wie bei tief eingreifenden Erschütterungen, folgt meist eine das Auge vernichtende Entzündung, oder Atrophie, auch wenn es gelang, jener Grenzen zu setzen. Rettung der Form des Organes gehört zu den grössten Seltenheiten. Mit der Heftigkeit der einwirkenden Gewalt nimmt die Gefahr der Entzündung indess nicht gleichmässig ab; Stössen ins Auge mit Holzspähnen, Nadeln, Stroh, Schlägen mit Peitschen folgt selbst in dem Falle, wenn der verletzende Körper keine Spur auf der Hornhaut zurückliess, sehr häufig eine Iritis mit Eiterbildung, eine Hydatoditis, und nicht selten müssen wir den Verlust des Auges beklagen. Wurde durch die Erschütterung die Linsenkapsel nur unbedeutend von ihren Verbindungen getrennt, so bleibt doch eine Trübung der Linse und ihrer Kapsel nicht aus, die Linse wird auch wohl atrophisch, die Kapsel schrumpft zusammen und es zeigen sich wohl faltige weisse Strahlen auf ihr (Cataracta arida siliquata); oder die Kapsel wird von ihrer Umgebung in grösserer Ausdehnung getrennt, sie verdunkelt sich und die Linse erlangt eine schiefe Lage und folgt den Bewegungen des Kopfes, wodurch ein Hin- und Herschwanken derselben veranlasst wird (Cataracta tremula), oder die Linse wird aus ihren organischen Verbindungen losgerissen und sinkt mit der Kapsel oder ohne dieselbe auf den Boden der hintern Augenkammer, schwimmt in der wässrigen Feuchtigkeit, dringt auch wohl durch die Pupille und fällt in die vordere Augenkammer vor. Wird hierbei die Linse theilweise resorbirt, so bildet sich die Form des Staares aus, die man Schwimmstaar (Cataracta natatilis) genannt hat. Blieb die Linse in ihrer Kapsel eingeschlossen, so erfolgt indess keine Resorption, ich habe die mit ihrer Kapsel in die vordere Augenkammer vorgefallene Linse vom 14. bis zum 64. Jahre unverändert bleiben sehen. Auch der Zitterstaar wird bisweilen und besonders dann resorbirt, wenn die Kapsel gleichzeitig eingerissen war. Die Zeit, in welcher sich nach Verletzungen die Linse verdunkelt, ist höchst verschieden, sie varirt vom dritten Tage bis zur sechsten, siebenten Woche, je nachdem Entzündung des Linsensystems oder nur gehinderter Stoffwechsel sie veranlasste, denn dass eine deutliche Spur von Linsenentzündung nach Verletzungen nie vorkomme, wie *Benedict* anführt, nie zu sehen Gelegenheit gehabt zu haben, kann man wohl nicht annehmen, nur wird ihre Entdeckung in dem entzündeten, lichtscheuen Auge unmöglich. Wunden der Augenhöhle erregen Erschütterungen des Augapfels, Schiefstehen, Vorfall, Amaurose; nicht selten dringen sie durch die hintere Knochenwand und werden tödtlich.

Verbrennungen des Auges gefährden das Auge um so mehr, je mehr Brandblasen an demselben erscheinen. Das Anschlagen einer Feuerflamme, besonders bei Pulverexplosionen, der Sonnenstich und durch ein Brennglas auf das Auge geleitete concentrirte Sonnenstrahlen wirken noch überdiess durch die Ueberreizung der Retina höchst nachtheilig, aber auch ein Stoss mit einem heissen Eisen, mit einer brennenden Kerze oder glühenden Kohle und das Bespritzen des Auges mit siedendem Wasser und Oel, geschmolzenem Siegellack, Wachs, Blei, Explosionen von Knallquecksilber bedingen sehr gefährliche Entzündungen. Eine Verbrennung des ersten Grades verursacht Brandblasen auf Hornhaut und Sclerotica. Die erhobene Conjunctiva berstet entweder, oder die exsudirte Flüssigkeit resorbirt sich. In beiden Fällen runzelt sich das Oberhäutchen, wird schneeweiss und endlich abgestossen. Wirkte das verbrennende Medium tiefer ein, so trennt sich das Getödtete durch die Eiterung, welche langwierig ist, oft eine wuchernde Granulation zeigt und durch eine glänzende weisse Narbe die Durchsichtigkeit der Hornhaut vernichtet. Verbrennungen, welche die Vitalität der äusseren Augenhäute vollkommen aufgehoben, bedingen natürlich den Verlust des Organes.

Reizungen des Auges durch chemisch wirkende Schädlichkeiten gehören zu den häufigsten Ursachen der traumatischen Augenentzündungen. Die concentrirten Säuren, die ätherischen Oele, Senf, Schnupftaback, Seidelbast, Crotonöl, Aetzkali, Höllenstein, gelöschter Kalk, die Alkaloide, beson-

ders Veratrin erregen nach der grössern oder geringern Intensität ihrer Einwirkung leichtere oder heftigere Augenentzündungen. Besonders nachtheilig wirken ungelöschter Kalk und Phosphor, da die zufliessenden Thränen und das unbedachtsame Auswaschen des Auges mit Wasser die nachtheilige Wirkung der fremden Substanz erhöhen. *Beer* giebt an, dass der Kalk so vernichtend auf die Hornhaut wirke, dass sie zuweilen entmischt und in einen graulichten Brei verwandelt werde, den man von der Iris mit einem Pinsel wegwischen könne. Meistens findet aber eine solche Zerstörung nur an einzelnen Stellen der Hornhaut statt. *Wardrop* hingegen sah nur die schnell eintretende meist allgemeine Verdunkelung des Bindehautplättchens. Dasselbe trennte sich spät, oft erst nach Monaten unter der Form einer Schuppe. An den Rändern, an welchen sich die verdorbene Bindehaut abgelöst hatte, zeigten sich viele rothe Gefässe, und obgleich die darunter liegende Hornhaut zum Theil ihre Durchsichtigkeit wieder erlangte, so blieb doch stets eine unheilbare Trübung derselben zurück.

Um den nachtheiligen Folgen der Verletzungen entgegenzutreten, ist es angezeigt, dem Organe die nöthige Ruhe zu verschaffen und alle die Momente zu entfernen, welche den Reiz unterhalten, damit sich die Wunde durch die erste Vereinigung schliesse und die Entzündung nicht bis zu einer gefahrdrohenden Höhe entwickele. Man achte dabei auch nicht die unbedeutendsten Verletzungen für gering, da häufig durch dieselben das constitutionelle Leiden geweckt und seine Entwickelung im Auge befördert wird.

Um der drohenden Entzündung vorzubeugen, entferne man deshalb die fremden, im Auge haftenden Körper (s. d. A.) und suche die schädliche Einwirkung der chemischen Substanzen zu neutralisiren. Man bade zu diesem Zwecke das Auge so lange in kaltem Wasser, bis Säuren oder andere scharfe Substanzen nicht mehr reizend wirken, bestreiche bei leichteren Verbrennungen das Auge mit einem in Oel getauchten Haarpinsel und suche Kalk und Phosphor, da diese Substanzen durch Wasser ihre zerstörende Einwirkung erhöhen, durch einen eben solchen auf das Sorgfältigste zu entfernen.

Einfache Wunden der Bindehaut erfordern kein Kunstverfahren, ist sie jedoch in einem Lappen abgetrennt, so ist es wohl am sichersten, denselben, der als fremder Körper das Auge reizt, mit der Scheere zu entfernen. *Benedict's* Gründe dagegen, dass Ausschneidung von Stücken der Bindehaut, da dieselbe ein Absonderungsorgan sei, mehr oder minder bedenklich sei und dass nach Ausschneidungen derselben bei Augenblennorrhöen Neigung zu Entzündung und zu pannusartigen Substanzwucherungen zurückbleibe, halten nicht Stich, denn es werden Lappen der Bindehaut wirklich ohne allen Nachtheil entfernt und jene Krankheitszustände sind wohl Folge der vorangegangenen Blennorrhöe, keineswegs aber der geübten Ausschneidung der Conjunctiva, und nicht allzugrosse Stücke der Conjunctiva regeneriren sich wieder. Hat sich eine Brandblase auf dem Auge gebildet, so warnen *Beer* und *Weller* vor der künstlichen Eröffnung und behaupten, dieselbe vertrockene und das Oberhäutchen stosse sich dann ohne Nachtheil ab; *Benedict* und *Rosas* hingegen rathen, die Brandblasen der Hornhaut schnell und wo möglich, ehe sie noch trübe werden, zu eröffnen, um dadurch einer Geschwürsbildung und der Versenkung des Eiters zwischen die Blätter der Hornhaut vorzubeugen. — Blutergiessungen zwischen Sclerotica und Conjunctiva erfordern nur in dem Falle eine besondere Berücksichtigung, wenn sie die Conjunctiva in eine grosse Blutblase erheben, wo dann ein Einschnitt zweckmässig das Ergossene entleert; geringere Ecchymosen werden stets resorbirt. — Hornhautwunden berühren sich in der Regel, da bei der geringen Elasticität der Membran die Wundlefzen sich nicht zurückziehen, es wird deshalb kein Kunstact nöthig, um dieselben in die zur Adhäsion nöthige Lage zu bringen. Passen die Wundränder indess nicht an einander, wie diess zuweilen bei gerissenen Wunden der Fall ist, so genügt es, das Auge bei geschlossenen Augenlidern mehrmals zu rollen, oder mit dem *Daviel*'schen Löffel nachzuhelfen, wenn ein Wundrand nach innen umgeklappt ist. — Vorfälle der Regenbogenhaut reponire man, sobald man zeitig gerufen wird, durch sanftes Reiben des obern Augenlides bei geschlossenem Auge oder durch plötzlich in das Auge einfallendes Licht. Gewiss mit Unrecht fürchtet man diesen für das Auge natürlichen Reiz als zu heftig. Ausserdem sind Einreibungen von Extract. belladonnae oder hyoscyami in die Augenbrauengegend, oder das Ueberschlagen eines Infusi herbae hyoscyami sehr wirksam, da wenigstens im Anfange das Einträufeln einer Auflösung der narkotischen Extracte wegen des dabei nachtheiligen Eröffnens des Auges nicht statt finden darf. Gelingt diess nicht, so kann ein vorsichtiger Gebrauch des *Daviel*schen Löffels weniger schaden, als die Berührung mit Höllenstein. Einen cylindrischen galvanischen Apparat nach *Le Baillif* hat *Carron du Villards* und eine einfache galvanische Kette durch eine aus Silber und Kupfer gearbeitete Pincette habe ich selbst zu dem Zwecke angerathen, um Contractionen in der Iris zu erregen. *Larrey* fürchtet gewiss mit Unrecht eine galvanische Action in diesem Falle, weshalb er nur eine goldene geknöpfte Sonde zur Reposition anzuwenden räth, der galvanische Reiz ist zu vorübergehend, um auf die entstehende Entzündung nachtheilig zu wirken. *Scarpa* erwartet von allen diesen Verfahrungsarten wenig Nutzen, und *Demours* hält den Vorfall der Iris für ein Heilbestreben der Natur, da die Iris die Hornhautwunde schliesse und den Abfluss der wässrigen Feuchtigkeit verhindere, indess lehrt die Erfahrung, dass die Reposition der vorgefallenen Iris sehr häufig gelingt und das Auge vor einer bedeutenden Entstellung behütet. Ist die Hornhautwunde sehr gross, mit Substanzverlust verbunden, die vorgefallene Iris verletzt und zerrissen, so enthalte man sich aller

unnöthigen und nachtheiligen Repositionsversuche. — Einen Vorfall der Chorioidea durch Wunden der Sclerotica suche man ebenfalls zurückzubringen. — Ein Vorfall des Glaskörpers erfordert nur schnelles Schliessen des Auges, der in der Hornhautwunde liegende Glaskörper hindert deren erste Vereinigung nicht. — Eine genaue Berücksichtigung der statt gefundenen Verletzung, der Menge des ergossenen Blutes, der Gefässe, aus welchen dasselbe ausgetreten, und des schon vorhandenen Entzündungszustandes erheischt die Beantwortung der Frage, ob man bei erfolgtem Bluterguss die Hornhaut öffnen, oder die Beseitigung des Ergossenen durch die Aufsaugung erwarten soll. Während auf der einen Seite die Operation eine neue Verwundung und Steigerung der Entzündung bedingt, wird doch andrerseits das Blut zuweilen nur theilweise resorbirt und geht, wenn eine Iritis sich ausbildet, mit den Exsudationen eine organische Verbindung ein, wodurch Verschliessung der Pupille und Verwachsung der vordern Augenkammer bedingt wird. *Larrey* hob durch die Eröffnung des Auges in einem Falle die vorhandene Blindheit. — Fiel die Linse in die vordere Augenkammer vor, so lehren *Weller* und Andere die als fremden Körper wirkende auszuziehen. Es lässt sich auch hierüber ein für alle Fälle passendes Regulativ nicht aufstellen, nur die grösste Umsicht wird das Richtige erwählen.

Hat man auf diese Weise das Auge in den Stand gesetzt, eine adhäsive Entzündung einzugehen, so befördere man die erste Vereinigung durch die möglichste Ruhe des Auges. Man schliesse beide Augen durch Heftpflasterstreifen, bringe den Verletzten an einen dunkeln Ort, sorge für körperliche und gemüthliche Ruhe und beschränke ihn auf eine ganz reizlose Diät. Ganz besonders erheischen die Wunden der Hornhaut das sorgfältige Schliessen des Auges, welches nur in dem Falle eine Modification erleidet, wenn gleichzeitige Verletzungen der Augenlider ein Verwachsen derselben mit dem Augapfel befürchten lassen, wie diess ganz besonders nach Verbrennungen der Fall ist. Hier ist es sogar zuweilen nöthig, das Schliessen des Auges dadurch zu verhindern, dass man die Augenlider durch Heftpflasterstreifen vom Augapfel abzieht.

Nur grosse erschütternde Verletzungen erfordern einen prophylaktischen Aderlass, in der Regel genügt es, das Auge fortwährend kalt zu fomentiren. Die kalten Umschläge sind unerlässlich, von unberechenbarem Nutzen, und kein Mittel ist im Stande, mit derselben Sicherheit einer traumatischen Reaction vorzubeugen. Man kann sie unbedenklich schon in der ersten Stunde nach der Verletzung in Gebrauch ziehen, und die Furcht, dass Wasser durch die Wunde ins Auge dringen könne, ist gänzlich ungegründet, auch weicht es die englischen Heftpflasterstreifen nicht los.

Gelingt es durch dieses Verfahren, die Entzündung als adhäsive zu beschränken, so sind die Vorgänge in den sichtbaren Augenhäuten folgende. Bei einer einfachen Schnittwunde der Conjunctiva bedeckt sich die Wunde mit einer linienförmigen, röthlichten Ausschwitzung, welche geronnenem Blute gleicht, die Wundränder zeigen sich am stärksten geröthet und schwellen an. Nach mehreren Tagen verringert sich die Geschwulst und die Wunde zeigt einen linienförmigen gelben Streif, welcher nach und nach blässer werdend, endlich vollkommen verschwindet. War die Wunde mit Substanzverlust verbunden, so schwellen die Ränder und der Grund der Wunde etwas an, sie selbst überzieht sich mit lymphatischem Exsudat, es stellt sich Granulation und Eiterung ein, und endlich schliesst eine Narbe die Wunde. Im Anfange ist dieselbe durch ein Netz feiner Haargefässe stark geröthet, allmälig aber bildet sich die Haut so ununterscheidbar aus, dass man an eine vollkommene Regeneration der Cornea glauben muss. — Bleibt die Entzündung der Hornhautwunde adhäsiv, so bildet sich eine von den Wundrändern ausgehende, mehr oder minder extensive und intensive Trübung, welche keineswegs durch die Gerinnung des zwischen den Hornhautblättern befindlichen lymphatischen Fluidum durch Zutritt der äussern Luft und der wässerigen Feuchtigkeit bedingt ist, wie *Beger* will, sondern eine wirkliche lymphatische Hornhautentzündung zeigt, bei welcher das Leben in der Umgebung der Wunde alienirt ist, wie sich diess in anderen Organen durch Blutüberfüllung der Haargefässe charakterisirt. Selten gelingt es, in der Trübung rothe Gefässe zu entdecken, ausser wenn der Ciliarkreis mit verletzt und die Hydatoidea der hauptsächlichste Sitz der Entzündung ist. Die Wundränder schwellen etwas an und verkleben sehr rasch, schon nach zwei bis dreimal 24 Stunden hat sich die Hornhautwunde geschlossen und eine mehr oder minder breite undurchsichtige weisse Narbe bezeichnet ihre Stelle. Zuweilen erfolgte auch in einem grössern Umkreise der Wunde eine Exsudation gerinnbarer Lymphe und eine dadurch veranlasste, erst später durch Resorption entfernbare Trübung. Man hat zwar behauptet, die Heilung einer Hornhautwunde gelinge unter besonders günstigen Umständen ohne die Bildung einer sichtbaren Narbe, allein *Benedict* bemerkt mit Recht, dass der feine haardünne Streif, welcher die Richtung des Schnittes bezeichnet, oft übersehen und deshalb nicht bemerkt wird, weil er in dem untern Rande der Hornhaut mit dem sich hier anschliessenden Rande der Sclerotica zusammenfällt. Doch lässt es sich nicht läugnen, dass nach längerer Zeit die Narbe der Hornhaut so verschwinden kann, dass von ihrem frühern Dasein eine Spur nicht aufzufinden ist. Bei nicht durchdringenden Wunden mit Substanzverlust gehört es bei dem Menschen wohl zu den Ausnahmen, was ich bei Thieren als Regel beobachtete, dass die Wunde mit Zurücklassung einer Grube heilt, ohne eine Trübung zu hinterlassen. In der Regel erfolgt in diesem Falle, wie auch bei durchdringenden Wunden mit geringem Substanzverlust, eine weisse glänzende undurchsich-

tige Narbe. Tritt bei einer Hornhautwunde Eiterung ein, so schwellen die Ränder derselben auf und bedecken sich mit einer grauweisslichten eiterigen Substanz. Zuerst verwächst der hintere Rand der Wundlefzen und unter Abnahme der Geschwulst und Veränderung des Eiters in eine mehr lymphatische Flüssigkeit schliesst sich die Wunde durch eine weisse Narbe. Zuweilen entwickelt sich aus der Wunde eine eigenthümliche fungöse Afterorganisation, welche mit der Pincette leicht aus der Tiefe der Wunde aufgehoben werden kann, doch weicht auch diese Masse später oder früher einer verhältnissmässig geringen Narbe. — Die Wunden der Iris schliessen sich meist durch die erste Vereinigung, indem die Ränder anschwellen, ein rothes Gefässnetz um dieselben bemerkbar wird und ausgeschwitzte plastische Lymphe sie sehr schnell verklebt. Auch Wunden mit Substanzverlust schliessen sich auf diese Weise, indem erst einzelne Fäden und Stränge in denselben erscheinen, die bald ein dichtes Netz bilden, die Narbe ist weiss oder gefärbt und viel kleiner, als die sie verursachende Wunde. Dass auch Abreissungen der Iris vom Ciliarligamente durch Annäherung der getrennten Theile und Ausschwitzung plastischer Lymphe durch erste Vereinigung heilen, behauptet *Baratta*. Es ist kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass nicht auch Eiterung in der Wunde der Iris eintreten könne, wie ja auch Geschwüre in ihr von *Jourdan* und *Weller* wahrgenommen worden sind, allein die Beobachtung des entzündeten Auges ist so schwierig, dass sie die Diagnose erschwert. Fiel die Iris durch die Hornhautwunde vor, so verklebt sie schon nach ein bis zweimal 24 Stunden mit den Wundrändern, der andrängende Humor aqueus füllt sie zu einer über dieselbe vorstehende Blase und täglich drängt sich die Iris weiter vor, die Wundränder aus einander treibend, so dass der obere Hornhautlappen oft weit nach vorn und oben geschoben, die Irisblase nur wie ein Dach bedeckt. Endlich erscheint ein Pupillarrand der Iris in der Wunde, der Humor aqueus fliesst aus und die Hornhautränder nähern sich, indem die Blase zusammenfällt. Nach einiger Zeit bedeckt sich die der Luft ausgesetzte Iris mit Exsudationen, gewinnt dadurch mehr Festigkeit gegen den andrängenden Humor aqueus, sie zieht sich allmälig zurück und die Hornhautwunde schliesst sich durch eine breite Narbe, in welcher dunkle Punkte die eingeheilte Iris bezeichnen. Den Heilungsprocess beschleunigt man bedeutend durch die Abtragung der Irisblase mit der Scheere, sobald sich schon Ausschwitzungen zu bilden angefangen haben. Das blosse Anstechen derselben leistet weniger und muss öfter wiederholt werden.

Die Formen, unter welchen die traumatische Augenentzündung vorkommt, sind höchst mannichfach, und da alle Augenhäute einer möglichen Verletzung unterliegen, so können wir auch traumatische Entzündungsformen jeder einzelnen unterscheiden, die durch die vielfachen Complicationen der Verletzung höchst verschiedene Krankheitsbilder erzeugen. Es genügt indess, folgende Formen zu trennen: die leichtere traumatische äussere Augenentzündung, Taraxis traumatica, die heftige traumatische Augenentzündung, Iritis traumatica cum chemosi, die traumatische Hydatoditis, Hydatoditis traumatica, und einige Modificationen der Entzündung der inneren Augenhäute.

Die äussere gelinde Augenentzündung, Taraxis traumatica, welche im Anfange nur als active Blutcongestion besteht, beginnt mit einem Drucke, seltenen Stichen im leidenden Auge, verbunden mit Thränenfluss und meist nur geringer Lichtscheu. Die Röthe wird durch ein verschiebbares, mehr oder minder dichtes hochrothes Gefässnetz gebildet, unter dem eine rosafarbene gleichmässig über den Augapfel verbreitete Röthe liegt, die sich nicht verschieben lässt, und in welcher die einzelnen Gefässe nicht unterscheidbar sind. Die Hornhaut ist hell und klar, die Pupille zuweilen etwas zusammengezogen. Lässt die Entzündung nach, so bleibt noch längere Zeit die Röthe in den Augenwinkeln zurück.

Die Prognose ist sehr günstig. — Die Behandlung erfordert selten und nur bei drohendem Uebergange in Chemosis eine allgemeine Blutentziehung, meist ist die Anwendung kalter Umschläge und eines bleihaltigen Augenwassers genügend, wenn magere Diät, Ruhe des Körpers und des Auges und salinische Abführungen die örtlichen Mittel unterstützen.

Die heftige traumatische äussere Augenentzündung mit Iritis und Keratitis beginnt wenige Stunden nach der Verletzung, oder in der Zeit bis zum fünften Tage nach derselben, mit dem Gefühle, als sei ein fremder Körper im Auge, oder einzelnen lebhaften Stichen, welche sich bald zu einem heftigen drückenden spannenden Schmerze im Auge und zu einem bohrenden in der Stirn und Schläfegegend steigern. Letzterer verbreitet sich nach und nach über die ganze Kopfseite und raubt dem Kranken alle Ruhe. Die Bindehaut ist hochroth, geschwollen und bildet um die Hornhaut einen gespannten festen, empfindlichen Wall. Die Hornhaut ist trübe. Die Iris zeigt ihre Farbe verändert, die Pupille ist verengt. Dabei schwellen die Augenlider, der Kranke kann dieselben nicht selbst öffnen, Lichtscheu und Thränenfluss gesellt sich dazu, und die Lichtempfindung, welche im Anfange nur getrübt war, erlischt bald gänzlich. Ein heftiges Entzündungsfieber begleitet die Entzündung. Die Krankheit verläuft rasch, schon nach wenigen Tagen zeigen sich dunkele Punkte in der Hornhaut, sie wird gelb gefärbt, es bilden sich in ihr Abscesse, endlich berstet sie und entleert den Eiter, welcher sich mittlerweile auch im Innern des Auges gebildet. Leidet die Hornhaut weniger, so verläuft die Entzündung unter der Form eines Hypopyon. Mit der Entleerung des Eiters nehmen die Zufälle plötzlich ab. Bei bedeutenden Verletzungen steigert sich die Entzündung auch wohl unter den heftigsten Erscheinungen zu einer Panophthalmitis.

Die Vorhersage richtet sich nach der Grösse der Verletzung; nach der Art derselben, da alle Wunden durch Druck und Quetschung eine schlechtere Prognose bedingen; nach der Zeit, in welcher sich die Entzündung nach der Verletzung entwickelt, da dieselbe in der Regel um so heftiger ist, je früher sie auftritt; nach der Heftigkeit der Entzündung und dem Umfange derselben und nach der Zeit, in welcher die Hülfe auftritt, da nur ein energisches Verfahren in den ersten 24 Stunden den unglücklichen Ausgang zu verhüten im Stande ist. Hat der zweite Zeitraum schon begonnen, so folgt Verlust des Auges durch Phthisis.

Mit dem ersten Eintritte der Schmerzen wird ein streng antiphlogistisches Verfahren unerlässliche Pflicht, ein reichlicher Aderlass, den man im Nothfalle wiederholt, ist allein im Stande, dem Fortschreiten der Entzündung Grenzen zu setzen. Seine Wirkung unterstützt man durch kalte Umschläge, Ruhe des Körpers und Auges und antiphlogistische Abführmittel. Einreibungen grauer Quecksilbersalbe mit Extractum belladonnae in die Stirn sind ebenfalls zweckmässig. Mit dem Eintreten der Eiterung lasse man sich nicht zu warmen Breiumschlägen verleiten, sondern fahre mit der Kälte oder Bleifomentationen fort. Ist der Abscess geöffnet, so streiche man, um die Eiterung zu befördern, Opiumtinctur ein. Nur bei Vorherrschen eines torpiden Zustandes werden innere Reizmittel und Roborantia, besonders die China, angezeigt sein.

Die traumatische Hydatoditis tritt nach Verletzungen der Hornhaut, besonders Stichwunden derselben, doch auch nach Stichwunden der Sclerotica in kürzerer oder späterer Zeit, doch leicht nicht nach dem zweiten Tage mit heftigen, dem Kranken die Nachtruhe raubenden Schmerzen in der Tiefe des Auges, in Stirn und Schläfegegend ein, welche gegen Morgen remittiren, jedoch alle Abende heftiger wiederkehren und Wochen lang andauern. Mit der Abnahme der Entzündung treten wohl länger dauernde Intermissionen der Schmerzen ein, aber nach mehreren Tagen erscheinen sie mit vermehrter Heftigkeit wieder. Nur ausnahmsweise fehlt der Schmerz gänzlich. Die Hornhaut, welche im Auge nur bestaubt erscheint, wird nach und nach mit einem gleichmässigen Nebel auf ihrer innern Oberfläche bedeckt, sie erhält die Farbe eines mattgeschliffenen Glases, wird aber auf der Höhe der Entzündung gelblicht, vollkommen undurchsichtig und der Unkundige könnte sie für mit Eiter erfüllt halten. Gleichzeitig mit der Verdunkelung der Membran verliert der Humor aqueus seine wasserhelle Durchsichtigkeit, wird molkig, trübe, milchig. So lange man die Iris durch diese trüben Medien beobachten kann, sieht man die Pupille verengt, die Iris nach hinten gezogen, die vordere Augenkammer dadurch erweitert, ihre Farbe unverändert, nur beim Fortschreiten der Entzündung auf die Iris die Pupille verzogen und selten ihre Farbe im kleinen Kreise verändert. Schreitet die Entzündung auf die Iris fort, so erfolgt wohl Blut und Eitererguss, aber die Quantität des Eiters bleibt gering und wird wieder resorbirt. Nach sechs bis acht Tagen wird die Hornhaut zwar wieder durchsichtiger, erhält ihren Glanz wieder, der Humor aqueus hellt sich auf, aber es vergehen mehrere Wochen, ehe sie ihre normale Durchsichtigkeit wieder erlangt. Sobald man die Pupille wieder zu unterscheiden im Stande ist, sieht man sie stark verengt, mit einzelnen perlfarbenen Streifen durchzogen, die Exsudationen schreiten unaufhaltsam vor und endlich zieht sich die Pupille bis zur Grösse eines Nadelkopfes zusammen, dem Kranken nur die Unterscheidung von Licht und Finsterniss erlaubend. *Benedict* bemerkt, dass die Exsudationen bisweilen dann am stärksten vermehrt wahrgenommen werden, wenn eine Remission der Schmerzen dem Kranken einige Stunden Ruhe erlaubte. Die Röthe der Conjunctiva ist bei dieser Entzündungsform im Anfange sehr unbedeutend, später zeigt sich ein die Hornhaut umgebender rother Ring in der Sclerotica, der von einem Gefässnetze in der Conjunctiva bedeckt wird. Letzteres schwindet auch wieder zuerst und nur die Röthe der Sclerotica bleibt lange Zeit sichtbar. Lichtscheu und Thränenfluss stellen sich nur auf der Höhe der Entzündung ein, aber das Gesicht ist vom Anfange an sehr beschränkt und später aufgehoben. Zuweilen verläuft diese Entzündung ohne Schmerz, ohne Lichtscheu, ohne Ophthalmia externa sehr gelind, und nur die netzförmigen Fäden in der verengten Pupille und fadenartige sehr dehnbare Stränge zwischen Iris und Hornhaut lassen über ihr Dasein keinen Zweifel.

Die Prognose ist leider sehr ungünstig. Nur in den ersten Tagen kann ein geeignetes Verfahren das Fortschreiten der Entzündung aufhalten; ging sie bereits in das Stadium der Ausschwitzung über, so gelingt es den bis jetzt bekannten Mitteln nicht, die Ausschwitzungen zu verhüten oder zu beseitigen.

Die Behandlung erheischt im Anfange eine starke Antiphlogose. Nur wiederholten Blutentziehungen gelingt es, die Entzündung zu coupiren. Kalte Umschläge und antiphlogistisches Regim unterstützen dieselben, so wie Einreibungen grauer Quecksilbersalbe mit Belladonna. Ging die Krankheit aber schon in Ausschwitzung über, so ist weder die fortgesetzte Antiphlogose, noch der Gebrauch des Quecksilbers, der Narcotica, der Abführungen und die Anwendung der ableitenden Mittel im Stande, den übeln Ausgang zu verhüten. Die wiederholte Punctio corneae, welche bei dyskrasischen Entzündungen der Wasserhaut viel leistet, dürfte hier wohl ihre Anwendung finden.

Verbindet sich die Wasserhautentzündung mit gleichzeitiger Keratoditis, so stellt sich ausser der beschränkten Trübung der Hornhautsubstanz eine allgemein verbreitete neblichte Trübung ihrer innern Fläche ein, die jedoch immer noch die verengerte Pupille, den getrübten Humor aqueus, die in ihrer Farbe mehr oder minder veränderte Iris durchzusehen erlaubt. Meist sind Hornhautgeschwüre gegenwärtig mit aufgelockerten Wundrändern und

Eiterversenkungen zwischen den Lamellen der Hornhaut, aber gleichzeitig bilden sich filamentöse oder purulente Ausschwitzungen in der vordern Augenkammer. Die Röthe der Conjunctiva lässt einen rothen Saum der Sclerotica rings um die Hornhaut durchscheinen, und ein dichtes Gefässnetz umgiebt die Hornhaut.

Bei Verletzungen des Orbiculus ciliaris bildet sich meist eine heftige Entzündung aus, welche stets mit Trübungen der Descemet'schen Membran verbunden ist und häufig in eine Vereiterung übergeht, welche halbmondförmig die Hornhaut umgiebt, sehr tief ist und ringsum von vielen rothen Gefässen umgeben wird.

Erschütterungen des Auges haben nicht selten schleichende Entzündungen in der hintern Augenkammer zur Folge. In einigen Fällen erfolgt sogleich eine bedeutende Abnahme des Gesichts, der Kranke sieht nur noch einzelne grössere Gegenstände wie im Nebel, die Pupille ist starr, zuweilen verzogen, erst nach mehreren Tagen stellt sich ohne Lichtscheu, ohne Thränenfluss eine geringe Ophthalmia externa ein, eine nicht rasch verlaufende Iritis gesellt sich dazu, es bildet sich Hypopyon, diess wird wieder beseitigt, aber das Auge wird atrophisch. In anderen Fällen sieht der Verletzte ganz gut, hat keinen Schmerz und die Röthe der Conjunctiva ist unbedeutend. Die Pupille ist schwarz, nicht verzogen, träge in ihrer Bewegung. Nach einigen Tagen stellt sich eine Iritis ein, die Pupille bleibt dabei aber ziemlich erweitert und die im Anfange bemerkbare Trübung in der Pupille geht nach und nach in eine meergrüne Färbung derselben über, wie im Glaucom. Später bilden sich Exsudationen und schliessen die Pupille. Auch diese Form endet stets mit Atrophie.

Diese Formen müssen uns veranlassen, die Prognose bei jeder auch noch so geringen Verletzung des Auges unsicher zu stellen und die Anthiphlogose bei den ersten Spuren eines innern entzündlichen Augenleidens mit Ernst und Consequenz in Ausführung zu bringen.

2) *Der Katarrh des Auges.* Ophthalmia catarrhalis. *Formen.* Der Katarrh des Auges befällt die Schleimhaut des Auges und afficirt dieselbe auf verschiedene Weise, so dass wir eine Blepharophthalmia, Ophthalmia externa und Blennorrhoea catarrhalis unterscheiden.

Die *Blepharophthalmia catarrhalis* beginnt mit dem Gefühle, als seien Sandkörnchen unter dem obern Augenlide, der Kranke zwinkert mit den Augen, durch ein fortwährendes Jucken dazu getrieben. Abends verschlimmert sich der Zustand, der Kranke verträgt das Kerzenlicht nicht, kann nicht arbeiten, sucht das Auge zu beschatten und sieht einen farbigen oder dunkeln Hof um die Flamme. Das untere Augenlid besonders zeigt auf seiner innern Oberfläche eine mehr oder weniger lebhafte Röthe, welche sich wohl vorzüglich am Augenlidrande concentrirt. Meist ist die Röthe in der Art gestreift, dass abwechselnd hellere und dunkelere, $\frac{1}{4}$ Linie breite Streifen nach dem Ciliarrande zu laufen. Die Lichtscheu am Tage ist nicht bedeutend, aber früh bedarf es einiger Zeit, ehe der Kranke sein Auge, welches brennt, als ob Pfeffer darinnen wäre, öffnen kann. Nicht so gar selten ist das Sehen aber auch am Tage so gestört, dass der unaufmerksame Beobachter verleitet werden kann, da eine Amblyopie zu sehen, wo die Gesichtsschwäche nur durch eine unbedeutende Augenlidentzündung veranlasst ist. Die Thränen sind scharf und excoriiren wohl die Augenlidränder, die Conjunctiva sondert etwas eiterartigen Schleim ab, auch die Absonderung der Meibom'schen Drüsen ist vermehrt und gelbe Krusten verkleben Nachts die Augenlider. Die Krankheit verläuft rasch und kehrt bei richtiger Behandlung in kurzer Zeit ohne Folgen zur Gesundheit zurück. Bei ihrem ersten Entstehen leistet die Kälte das Meiste und unterdrückt wohl die Entzündung sehr bald. Man befeuchtet zu dem Zwecke das Auge öfters mit kaltem Wasser und trocknet es sorgfältig wieder ab; minder zweckmässig ist das Auflegen im Wasser abgekühlter Leinwandbäuschchen, so wie es auch bei allen katarrhalischen Augenentzündungen minder zweckmässig ist, die örtlichen Mittel auf diese Weise zu appliciren, da leicht eine abermalige Erkältung eintreten kann. Die Anwendung der Kälte aber zu unterlassen, da sie sich scheinbar nicht mit dem Grundsatze „tolle causam" verträgt, ist unrecht, da sie das sicherste Mittel ist, die Entzündung zu beseitigen und sie höchstwahrscheinlich gerade durch Wiederherstellung der Hautausdünstung wirkt. Ein Blasenpflaster auf den Oberarm gelegt, trägt ebenfalls dazu bei, die Krankheit im Entstehen zu unterdrücken. Höchst selten bedarf es innerer Mittel, um das gleichzeitig vorhandene Katarrhalfieber zu beseitigen, oft genügt die örtliche Anwendung des Bleies, Grünspans und Lapis divinus, und nur bei grossem Erethismus schickt man diesen Mitteln ein Augenwasser von Schleim und Opium, oder eine Auflösung des Lactucarium voraus. Vorzüglich wirksam ist die Verbindung von Blei mit Grünspan (4 Gran Plumb. aceticum mit 1 Gran Aerugo auf 3 Unzen Wasser mit $\frac{1}{2}$ Unze Aqua amygdalarum amararum). Die zurückbleibende Sensibilität des Auges beseitigt man durch Aqua opii, Blausäure, verdünnte Opiumtinctur. Wird das Uebel chronisch, so wird eine eingreifendere Behandlung nöthig.

Die *äussere katarrhalische Augenentzündung* verläuft als leichte Taraxis und wurde von den früheren Augenärzten als Ophthalmia serosa oder humida bezeichnet. Der Schmerz ist meist drükkend, beissend, kratzend, als ob Sand in den Augen wäre, die Röthe ist oberflächlich, schmuzzig, gelblicht, und man unterscheidet in ihr dicke, nach der Hornhaut zu laufende Gefässe. Das im Anfange trockene Auge fliesst sehr bald von Thränen über, aber die Thränen lindern nicht das lästige Trockenheitsgefühl im Auge, da sie sehr scharf sind, weshalb der Kranke unter Abnahme seiner Schmerzen öfter das Auge befeuchtet. Mit der ver-

mehrten Thränensecretion stellt sich auch vermehrte Schleimabsonderung ein und dicke Schleimfäden legen sich über die Hornhaut, zeigen sich an den Augenlidrändern, besonders in der Falte, wo sich die Augenliderbindehaut nach dem Augapfel zurückschlägt. Endlich schiessen hart am Hornhautrande Phlyctänen auf, welche ein helles Wasser enthalten und mit einem rothen Gefässkranze umgeben sind, sie platzen und verziehen sich dann, oder bilden runde Geschwürchen mit speckigem erhabenen Grunde und starker Gefässanhäufung im Umfange. Die Zufälle exacerbiren des Abends. — Die Prognose ist günstig. Die reine katarrhalische Augenentzündung ohne Complication verläuft in kurzer Zeit ohne nachtheilige Folgen, nur ein chronischer Thränenfluss bleibt bisweilen zurück. — Die Behandlung erfordert im Anfange die Anwendung der Kälte, doch nur so lange, bis man sich überzeugt, dass es nicht gelingt, die Entzündung im Entstehen zu unterdrücken. Bildet sich die Entzündung aus, so wendet man, so lange das Auge trocken ist, lauwarme Fomentationen mit Flieder- und Chamillenthee an, und sobald sich Thränenfluss einstellt, gelind adstringirende Augenwässer mit Blei, Aerugo, Lapis divinus. Ableitungen auf die Haut sind in jedem Stadium von Nutzen, aber nur selten wird es nöthig, das vorhandene Katarrhalfieber zu behandeln.

Bei unzweckmässiger Behandlung, fortdauernder Einwirkung für das Auge nachtheiliger Einflüsse, bei krankhafter Reizbarkeit des Hautorgans, bei vorhandener Neigung zu chronischen Reizungen der Schleimhäute und bei Krankheiten des Unterleibes wird der Augenkatarrh chronisch. Seine Behandlung erfordert dann kräftige und fortgesetzte Einwirkung auf den Unterleib, bei laxer, torpider Beschaffenheit die stärkeren Adstringentia, unter denen das Collyrium adstringens luteum*) sehr wirksam ist, die Anwendung der rothen und weissen Präcipitatsalbe; bei grosser Sensibilität des Auges, erhöheter Schmerzhaftigkeit, bei krampfhaften Zuständen der Augenlider sind örtlich die Tinctura opii crocata, die Blausäure, die Flores zinci angezeigt. *Fischer* empfiehlt dagegen noch das Oleum animale Dippelii in die Augenbrauengegend einzureiben, die Tinctura galbani nach *Kopp* mit Bäuschchen auf die geschlossenen Augenlider zu legen und innerlich kleine Gaben Belladonna oder Tinctura stramonii zu geben. Bei sehr lästigem Jucken der Augenlider und bei der Unmöglichkeit, die Augenlider zu öffnen, bringt das Bestreichen der Augenlidränder mit Oel grosse Erleichterung.

Die *katarrhalische Blennorrhöe* beginnt mit drükkendem Schmerze in der Stirn und Eingenommenheit des Kopfes, während sich Brennen und Stiche im Auge einstellen, schnell schwellen die Augenlider an und ergiessen bei jedem Versuche, sie zu öffnen, einen Strom wässeriger Flüssigkeit. Bei begleitendem lebhaften entzündlichen Fieber wächst die Geschwulst der Augenlider, so dass sie den Nasenrücken weit überragen, und das obere Augenlid, hellroth oder blauroth gefärbt und heiss anzufühlen, über das untere hinabragt. Fortwährend quillt eine dicke, gelblichte, eiterige Flüssigkeit aus der Augenspalte hervor und rinnt stromweise über die Wangen herab. Bei der Untersuchung des Auges findet man die Conjunctiva geschwollen, hochroth, einen gleichförmig gespannten festen Wall um die Hornhaut bildend. Die Kranken sehen, so lange die Hornhaut ungetrübt ist, bei den deshalb angestellten Versuchen noch etwas, leiden aber an heftiger Lichtscheu und Lichtentwickelungen. Hat die Blennorrhöe mehr den Charakter des Torpor, so ist die Geschwulst des obern Augenlides dunkel, violettroth, schlaff, weicher und unempfindlicher, die innere Röthe der Augenlider bläulicht, die Bindehautgeschwulst entweder gleichförmig weich, dunkel oder bläulicht-roth oder sie bildet schlaffe einzelne lappenartige Wülste, die sich über die Hornhaut hinüberlegen. Alle begleitenden Erscheinungen, Schmerz, Lichtscheu u. s. w., sind gering, während das eiterige Secret in einer noch grössern Menge als in der synochösen Form ausfliesst. Dagegen findet bei vorwaltendem Erethismus heftige Lichtscheu, lebhafter intermittirender reissender Schmerz im Auge und in der ganzen Kopfhälfte, grosse Gereiztheit des ganzen Körpers statt. Der Verlauf ist höchst verschieden. Im günstigsten Falle ist die Krankheit in drei Wochen beendet, die Aufwulstung der Conjunctiva setzt sich, die Röthe nimmt ab und man kann durch das dichte Gefässnetz die weisse Sclerotica wieder erkennen, die eiterige Absonderung kehrt wieder zu einer mehr schleimigen Consistenz zurück und nur eine geringe vermehrte Schleimabsonderung auf der Conjunctiva bleibt noch einige Zeit übrig. Nimmt die Hornhaut aber an der Entzündung Theil, so sind es meist Trübungen und Abscesse, welche sich zwischen Hornhautblättern bilden und die Membran nach aussen und innen durchbohren. Am häufigsten aber bleibt eine chronische Entzündung mit steter Neigung zu Rückfällen und krankhafter Entwickelung des Papillarkörpers zurück. — Die Ursachen der katarrhalischen Augenblennorrhöen sind, ausser allen heftigen Erkältungen, ein unreiner, mit vielen thierischen Exhalationen gesättigter Luftkreis, eine eigenthümliche und unbekannte Beschaffenheit der Atmosphäre, welche epidemisches Auftreten der katarrhalischen Augenentzündungen bedingt, und wirkliche Erzeugung eines Contagium auf der Höhe des Eiterflusses unter besonderen ungünstigen Verhältnissen. Chronische Katarrhe des Auges haben Neigung, in Blennorrhöen überzugehen. — Die Prognose ist stets sehr vorsichtig zu stellen, verläuft auch die Blennorrhöe ohne alle nachtheiligen Folgen, so ist doch das Auge bei jeder in grosser

*) ℞ Salis ammoniac. depur. gr. xv, Sulfatis zinci ʒβ, solve in Aqua destill. ℥v, adde Camphorae in ℥j alcohol. 0,850 solut. gr. IX, Croci optimi gr. jj. Mixt. diger. l. a. calore therm. Réaum. + 30 — 35° saepe agitando ad perfectam croci extractionem. Refrig. filtr. S. Mit der Hälfte oder zwei Dritttheil Wasser vermischt anzuwenden.

Gefahr. Constitution, Gelegenheitsursachen und die Möglichkeit ihrer Entfernung, der Charakter und die Heftigkeit der Form modificiren die Vorhersage. Fängt sich die Hornhaut an zu trüben oder zu vereitern, so ist der Verlust des Auges zu fürchten. — Die Behandlung der Blennorrhöe des Auges ist nicht minder unsicher, wie die aller übrigen Schleimflüsse, wir kennen ein wirkliches Heilmittel nicht, die Krankheit verläuft ihre Stadien, die sich nicht abkürzen lassen, und spottet selbst einer eingreifendern Behandlung. Ich habe mich schon oben, wo ich über die Behandlung der Augenblennorrhöen im Allgemeinen sprach, gegen den Missbrauch der Aderlässe erklärt und ich muss diess hier bei der katarrhalischen Augenblennorrhöe wiederholen. Die Heftigkeit des begleitenden entzündlichen Fiebers kann die Anzeige zu einem Aderlasse geben, aber nie hoffe man durch denselben den Schleimfluss des Auges zu heilen. Das einzige Mittel, welches die Ausbildung der Krankheit zu unterdrücken vermag, ist die Kälte, und nur dann, wenn dieselbe vor dem Eintritte der Phlegmatorrhöe angewendet werden kann, daher besonders nur in den Fällen, wo die vorausgegangene Ansteckung auf die Entstehung des Uebels schliessen lässt. Die Ursachen suche man allerdings zu entfernen, behandele das vorhandene Fieber nach seinem Charakter, suche etwa vorhandene Complicationen zu beseitigen, wende Ableitungsmittel aller Art an und treffe nach dem Charakter der Blennorrhöe die Auswahl unter den örtlichen Mitteln. Bei synochösem Charakter beschränke man sich im Anfange auf schleimige warme Fomentationen, denen man bald etwas Opiumtinctur oder Aqua opii zusetzt. Sobald das Eiterstadium beginnt, gehe man zu der Aqua *Conradi* und Eintröpfelungen von Opiumtinctur über. Bei torpidem Charakter ist das Eintropfen, erst einer verdünnten, dann der reinen Opiumtinctur, später die Einreibung einer weissen Präcipitatsalbe auf das obere Augenlid von Nutzen. Bei erethischem Charakter passen das Eintropfen einer Solutio extracti belladonnae, lactucarii und der verdünnten Opiumtinctur. Ausserdem hat man die übrigen Mercurialpräparate, den Lapis divinus, das Blei, den Zinkvitriol, das Kupfer, den Alaun, Abkochung der China und Ratanhia angerathen. Sie schaden zu früh angewendet alle, und leisten das nicht, was eine saturirte Auflösung des Höllensteins bewirkt, wenn bereits der Uebergang in das chronische Stadium droht, nur sei man bei seiner Anwendung nicht furchtsam, man kann die Quantität desselben bei grosser Torpidität bis zu 1 Scrupel auf 2 Drachmen Flüssigkeit steigern. Bei geringerer Saturation der Auflösung wendet man ihn als Eintröpfelung täglich mehrere Male, in der concentrirten Form nur den zweiten, dritten Tag an.

Eine Krankheitsform, die der Blennorrhöe häufig folgt, sich aber aus vernachlässigten katarrhalischen und katarrhalisch-rheumatischen Augenentzündungen hervorbildet, ist eine chronische Blepharophthalmie in Folge des entwickelten und entarteten Papillarkörpers. Die innere Haut der Augenlider ist gleichmässig geröthet und es erheben sich auf ihr unzählige Granulationen, welche ihr ein schwammiges sammetartiges Aussehn verleihen. Bei jeder neuen Veranlassung entwickelt sich eine acute Entzündung, die auf den Augapfel übergeht, und in diesen fortwährenden Anfällen erliegt das Auge. Degenerationen der Augenlider, Ectropien und Entropien, Sarcome der Augenlidschleimhaut, Durchfressung der Augenlidcommissur, Ptosis, Geschwüre, Verdunkelung, Narben der Hornhaut, Vorfall der Regenbogenhaut, Pannus, Amblyopie, Wassersucht des Auges und Verlust desselben durch Atrophie sind ihre unglücklichen Ausgänge. Die Krankheit ist sehr hartnäckig und ihre Beseitigung gelingt nur unter günstigen Umständen, bei Folgsamkeit des Patienten und bei Umsicht des behandelnden Arztes, dessen Aufgabe es ist, die Störungen im Körper ausfindig zu machen, welche die Krankheit unterhalten. Sehr häufig sind es Unterleibsstockungen. Oertlich wendet man eine weisse Präcipitatsalbe auf die Innenfläche der Augenlider, das Einstreichen der reinen Opiumtinctur, den rothen Präcipitat und den Höllenstein in Substanz oder einer saturirten Auflösung an. Ist die Bindehaut sehr entartet, und findet man grosse Wülste auf ihr, so ist es zweckmässig, dieselben zu scarificiren oder mit der Scheere theilweise auszuschneiden.

Wir knüpfen hier am natürlichsten die Betrachtung der übrigen Blennorrhöen des Auges an, deren Ursachen zum Theil noch problematisch sind, deren Verlauf aber der katarrhalischen Blennorrhöe mehr oder minder gleicht.

3) *Augenblennorrhöe der Neugeborenen.* Blepharoblennorrhoea und Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. *Formen.* Die Augenblennorrhöe der Neugeborenen erscheint bald nur an den Augenlidern, bald auch am Augapfel.

Verlauf. Einige Tage nach der Geburt, häufig am siebenten, selten nach der dritten Woche, fängt das Kind, welches bis dahin die Augen geöffnet, an, im Lichte die Augen zu schliessen, der Augenlidrand des einen Auges, vorzugsweise des rechten, wie *Heyfelder* angiebt, röthet sich und das obere Augenlid schwillt etwas. Nie soll die Krankheit auf beiden Augen gleichzeitig beginnen. Oeffnet man das Auge, so sieht man die Conjunctiva geröthet und das Auge thränt. Schnell nimmt die Geschwulst des obern Augenlides zu, welches auch bis zum Orbitalrande ödematös wird, das Kind öffnet die Augen gar nicht mehr, ein gelber Schleim verklebt die Augenwimpern, und öffnet man das Auge, so füllt ein dünner, gelblichter, eiteriger Schleim die Augenspalte, so dass man wenig vom Auge und nur nach wiederholtem Reinigen die noch helle Hornhaut und die angeschwollene Bindehaut sieht. Die Absonderung des Schleims vermehrt sich und er rinnt endlich, dem Fleischwasser ähnlich, oder dickgelblicht mit Blutstreifen vermischt, die Wange herunter, welche wohl endlich durch denselben excoriirt wird. Die aufgelockerte Bindehaut bildet zuweilen grosse

rothe Wülste, drängt sich in die Augenspalte hinein und wendet die Augenlider um. Man kann es nicht als Regel annehmen, dass die Krankheit auf die Hornhaut fortschreitet, doch ist diess bei grosser Heftigkeit der Fall. Es entwickeln sich dann in der Conjunctiva corneae eine Menge rother Gefässe, die alle nach ihrer Mitte zulaufen, schnell bilden sich Exsudate und in der Regel weniger Eiterung als eine eigenthümliche Erweichung der Hornhaut, wodurch ihre Lamellen sich in grösserer oder geringerer Ausdehnung abblättern und dadurch Hornhautbrüche, Irisvorfälle, Synechien und im schlimmsten Falle Rhexis bulbi mit Verlust der Linse und des Auges veranlassen. Auch die inneren Augenhäute sind nicht ohne Mitleidenheit, man fand Gefässentwickelungen in der Chorioidea und im Linsensysteme, Bluterguss zwischen Chorioidea und Retina, und *von Ammon* macht darauf aufmerksam, dass Kinder, die an Cataracta centralis leiden, häufiger von der Augenblennorrhöe ergriffen werden. Die Krankheit befällt meist beide Augen, macht abendliche Exacerbationen und ihre Heftigkeit lässt zeitweise nach, doch folgen neue Anfälle bei dem Fortschreiten des Krankheitsprocesses. Ihre Dauer bei reinem Verlaufe ist drei Wochen, doch verlängert sich dieselbe bei unzweckmässiger Pflege bis zu 8—12 Wochen. Geht die Krankheit zur Genesung über, so lässt die Eiterabsonderung nach, es wird nur noch Schleim ausgeschieden, und endlich bleibt nur noch Thränenfluss zurück. Die Kinder fangen an, die Augen im Finstern zu öffnen, bis sie endlich gemildertes und helles Licht wieder vertragen. Ectropien, Hornhautverdunkelungen, Pupillenverziehungen und die mannichfachen Störungen der Form, durch das gleichzeitige Leiden der Hornhaut bedingt, sind die Folgen dieser verderblichen Augenentzündung; Pterygien, Pannus und sarcomatöse Auflockerungen der Bindehaut kommen nach derselben kaum je vor.

Die Kinder fiebern dabei, sind unruhig, schlaflos, nehmen die Brust nicht, magern ab und leiden an Durchfall oder Verstopfung.

Die *Prognose* ist bei zweckmässiger Pflege und bei ärztlicher Behandlung vom Anfange an günstig; hatte die Krankheit schon ihr pyorrhoisches Stadium erreicht, ist die Hornhaut nicht mehr frei, so werden sich mindestens Störungen, wo nicht der Verlust des Organes befürchten lassen. In der Privatpraxis ist die Prognose bei weitem günstiger, als in grossen Gebär- und Findelhäusern, wo die Krankheit, durch Ansteckung entstanden, eine viel grössere Intensität entwickelt. Abweichungen in der Consistenz und Farbe des Secrets sind stets ungünstig, doch bringt die Entleerung von Blut und blutigem Schleime keinen Nachtheil.

Ueber die *Ursachen* ist man noch nicht im Klaren. Man hat als vorbereitende die mangelhafte Ernährung, Neigung zur Atrophie, Abstammung von scrophulösen, venerischen, phthisischen Eltern, so wie als Gelegenheitsursachen die Einkeilung des Kopfes während der Entbindung, Erkältung, unvorsichtiges Reinigen der Augen mit groben Tüchern oder Schwämmen, unreines Badewasser, schlechte, mit animalischen Ausdünstungsstoffen geschwängerte Luft, zu grobe Bettdecken, zu warmes und zu kaltes Verhalten, Verunreinigung der Augen mit Vernix caseosa, mit krankhaften Ausflüssen der weiblichen Geschlechtstheile und das Einfallen zu hellen Lichts aufgezählt. Wenn es nun auch nicht geläugnet werden kann, dass bei vielen Erkrankten eins dieser vielen Momente nachweisbar ist, so ist doch einerseits nicht zu übersehen, wie viele Tausende der Neugeborenen das Zusammentreffen vieler dieser Schädlichkeiten ungestraft überkommen, und wie andrerseits gut genährte Kinder gesunder Eltern, von denen mit Sorgsamkeit Alles abgehalten wird, was irgend schaden könnte, von der Krankheit ergriffen werden. Meiner Ansicht nach liegt die Prädisposition in der um die Zeit der Geburt statt findenden Evolution des Augapfels. Wie die Messungen des Auges von *Carus* beweisen, ist die Entwickelung des Organes vom siebenten Monate der Schwangerschaft an, wo die Membrana pupillaris sich verliert und sich das Auge dem Lichte entgegenbildet, besonders bedeutend, sie wird es sogleich nach der Geburt noch mehr, wo die Aufnahme des eigenthümlichen Reizes es zu neuer Thätigkeit aufregt. In kurzer Zeit bildet sich das Organ aus, die grosse stark gewölbte Cornea flacht sich etwas ab, die Iris, die bald nach der Geburt der Cornea genähert ist, bildet durch ihren Rücktritt die vordere Augenkammer, Strahlenblättchen, Nervus opticus und Linse eilen mit raschen Schritten ihrer endlichen Ausbildung entgegen. So herrscht die Vegetation gleich nach der Geburt im Auge vor, und bei derselben kann uns die Prädisposition zu Entzündungskrankheiten, die durch Alles, was den Andrang des Blutes steigert, zur Krankheit angefacht wird, nicht Wunder nehmen. Auf der Höhe der Krankheit entwickelt sich ein Ansteckungsstoff, der bei der Geneigtheit des kindlichen Auges für dieselbe die in seiner Nähe verweilenden Kinder leicht gefährdet, während Erwachsene in derselben Atmosphäre ungestraft verweilen und nur ausnahmsweise durch Uebertragung des pathologischen Secrets in ihre Augen sich eine Blennorrhöe zuziehen. Es ist indessen unverkennbar, dass epidemische Verhältnisse auf die Ausbildung der Krankheit Einfluss haben. Selten kommen einzelne sporadische Fälle vor. Ich habe stets wahrgenommen, dass in einem grössern Umkreise gleichzeitig mehrere Kinder erkrankten und dass dann Monate lang kein Fall vorkam. Auch in den Findelhäusern, wo die Krankheit nie ganz schweigt, entwickeln sich durch unbekannte Verhältnisse epidemische Verbreitungen des Uebels.

Bei der *Behandlung* der Ophthalmia neonatorum hat man mannichfache Wege eingeschlagen. *Saunders* und *Weller* rathen Blutegel, *Ware* und *Reil* sogar gar nicht anwendbare Scarificationen, *Beer* empfiehlt im Anfange Calomel mit Jalappe, *Saunders* Calomel und Rheum. Andere begnügen sich

mit Magnesia und Rheum oder der Tinctura rhei Darelii, um die ersten Wege zu reinigen, und *Benedict* empfiehlt Reizmittel, den Liquor ammonii succinici. Bei dem in der Regel vorherrschenden torpiden Charakter finden Blutentziehungen sehr selten Anwendung und alle übrigen Mittel bleiben häufig ohne directen Einfluss auf den Krankheitsverlauf, sind auch für das zarte neugeborne Kind viel zu stark wirkend und dadurch nachtheilig. Bei der örtlichen Behandlung bleibt die Anwendung der Kälte im ersten Beginnen der Krankheit das Hauptmittel, nur ihr gelingt es bisweilen, die Krankheit zu unterdrücken. *Beer* wendete sie sogar mit Nuzzen in jedem Stadium des Uebels an. Hat der Schleimfluss begonnen, so ist die sehr ofte Reinigung des Auges, welche mit Vorsicht und einem feinen Läppchen in der Art wiederholt werden muss, dass sich nie eine grössere Menge des pathologischen Secrets unter den Augenlidern anhäufen kann, eine unerlässliche Bedingung des glücklichen Gelingens, da die Schleimansammlung unter den Augenlidern sehr nachtheilig auf die Hornhaut wirkt. Man hat zu diesem Zwecke sich der mannichfachsten Augenwässer bedient, die Muttermilch, ein Infusum serpylli und Chamomillae gerühmt und verworfen, die Metalle in mancher Gestalt angewendet, ohne dass es gelungen wäre, ein Mittel zu finden, dessen Unwirksamkeit sich nicht bei anderen Beobachtern herausgestellt hätte. *Himly* empfiehlt 2 Gran Alaun in 1 Unze Rosenwasser; *J. A. Schmidt* und *Weller* ℞ Vitrioli albi ℈j, Extr. saturni ʒβ, Spir. camphorat. ʒjj, Aqu. dest. ʒx; *Saunders* ℞ Zinci sulphur. gr. jj, solv. in Aq. rosar. ℥jjj, Mucil. g. mimos. ʒjj, Acet. saturni ℈jj; *von Ammon* Blei mit Opium; *Richter*, *Ware*, *Schmidt*, *Reil* und *Scarpa* loben den *Bate*'schen Liquor (℞ Vitrioli coerulei, Boli Armen. ana ℥iv, Camphorae ℥j. M. f. p. 1 Unze des Pulvers wird mit 4 Pfund kochenden Wassers übergossen, durchgeseiht und von dieser Flüssigkeit ein Quentchen mit 2 Unzen Brunnenwasser zum Gebrauche vermischt.) *Benedict* ein Augenwasser mit Schleim und Opium. *Varlez* und *Guthrie* empfahlen den Chlorkalk, ℈β auf 1 Unze Wasser, *von Gräfe* und *Busch* den Höllenstein zu Gran 2 — 10 auf 1 Unze, und *Kneschke* das Extractum ratanhiae (℞ Axungiae ʒj, Mercur. praec. alb. gr. j — jj, Flor. zinc., Extr. ratanh. gr. jjj — vj. M. f. ung. S. Tgl. 1 — 2 Mal einer Stecknadelkuppe gross unter die Augenlider zu bringen). Meine Behandlung, die sich in einer grossen Anzahl von Fällen als sicher zum Ziele führend gezeigt hat, ist die, dass ich, sobald sich der Schleimfluss einstellt, mit der Kälte aufhöre und das Auge mit einem Augenwasser, welches in 4 Unzen einen halben Gran Sublimat und 1 Scrupel Opiumtinctur enthält, Tag und Nacht alle halbe oder ganze Stunden reinigen lasse. Schreitet das Uebel vor, so wird ausserdem noch täglich zwei Mal eine Mischung von gleichen Theilen Opiumtinctur und Rosenwasser eingetröpfelt. Es bedarf keiner anderen Mittel, um die zerstörenden Wirkungen der Krankheit auf die Hornhaut zu verhüten. Das Kind öffnet, sobald die Besserung beginnt, allemal nach den Opiumeintröpfelungen auf eine kurze Zeit die Augen und diese Momente dehnen sich bald zu längeren Zwischenräumen aus, während sich die Menge und Consistenz des Ausflusses verbessert. Der Höllenstein ist, nach der Analogie zu schliessen, gewiss ein sehr heilkräftiges Mittel bei unsrer Krankheit. Nachkrankheiten erfordern die ihnen gebührende Berücksichtigung.

4) *Der Augentripper.* Ophthalmoblennorrhoea gonorrhoica, medorrhoica. (Fälschlich Iritis medorrhoica.) Der Augentripper verläuft als Ophthalmoblennorrhöe. Auf ein plötzlich sich einstellendes Brennen in den Augenlidrändern, was sehr bald in heftige, reissende Schmerzen im Auge, in der Stirn und Kopfseite übergeht, unter heftiger Lichtscheu und starkem Ausströmen heisser, mit dicken zähen Schleimflocken gemischten Thränen, röthet sich die Conjunctiva der Augenlider und der Sclerotica. Schnell steigt die Krankheit zu einer furchtbaren Höhe, die Scleroticalbindehaut umgiebt als dunkelrothe Geschwulst die Hornhaut, deren einzelne Lappen sich über letztere hinüberlegen, es stellt sich der Ausfluss eines reichlichen, gelb-grünlichten Schleimes, welcher dem Tripperausflusse aus der Harnröhre gleicht, ein, und gleichzeitig steigt die Geschwulst des obern Augenlides, welches dunkelroth, glatt und gespannt, als Halbkugel sich über das untere hinüberlegt, letzteres wohl umklappt. Dabei steigern sich die Schmerzen im Kopfe und Auge bis zum Unerträglichen. Untersucht man das Auge, so findet man den Papillarkörper auf der ganzen Conjunctiva sehr entwickelt, überall dringt der eiterige Schleim hervor, selbst das Bindehautplättchen der Hornhaut wird aufgelockert und zur schleimabsondernden Fläche, bis endlich die Geschwulst des obern Augenlides alles Oeffnen des Auges verhindert. Mit dem Eintritte einer wirklichen Eiterung eilt das Auge seiner Vernichtung entgegen. Die Hornhaut zeigt beim Augentripper entweder gelbe zerstreute Flecke in Folge des zwischen ihren Blättern sich anhäufenden Eiters, oder sie wird aufgelockert, ihre Lamellen trennen sich, liegen dachziegelförmig über einander und sphaceliren in grösserer oder geringerer Ausdehnung, oder, wie diess *Benedict* sehr schön beschreibt, unter dem die Hornhaut überragenden Walle bemerkt man plötzlich bei noch vorhandener Durchsichtigkeit der Hornhaut eine grosse, flache, eiternde Stelle, als ob die Conjunctiva daselbst fehlte. Durch das schnell um sich greifende Geschwür wird die Hornhaut förmlich consumirt, während sie sich in ihrer ganzen Ausdehnung bedeutend trübt. So geht sie theilweise verloren und es bilden sich breite flache Vorfälle der Iris, wenn die Hornhaut nicht durch die Eiterung consumirt und das Auge durch Platzen desselben entleert wird. Dass bei Complication der vorhandenen Gonorrhöe mit Syphilis sich auf der Hornhaut ächt syphilitische Geschwüre aus Phlyctänen bilden, welche runde destructive Geschwüre mit speckigem Grunde, scharf abgeschnittenen Rändern und einer dunkelrothen Einfassung zu-

rücklassen, behauptet *Juengken;* auch will derselbe auf der Höhe der Krankheit Condylome an dem Augapfel und in seltenen Fällen an den Augenlidrändern beobachtet haben. Der Verlauf der Krankheit ist, wo eine Metastase des Trippers die Ursache war, höchst rapid, schon nach 48 Stunden oder drei bis vier Tagen hat das Uebel seine Höhe erreicht und die Zerstörung des Auges beendet. In anderen Fällen ist der Verlauf minder heftig, aber nichtsdestoweniger kommt das Auge durch die stets vorherrschende Tendenz zur Verschwärung in grosse Gefahr. Männer werden häufiger ergriffen als Weiber und in der Regel leidet primär nur ein Auge, zuweilen folgt das zweite dem ersten nach.

*Ursachen. Benedict**) bemerkt sehr richtig, dass bei Tripperkranken Augenentzündungen, besonders rheumatische, selbst bis zur Chemosis gesteigerte vorkommen können, ohne dass dieselben in irgend einer Wechselbeziehung zur Gonorrhöe stehen und deshalb unserer Krankheit gar nicht beizuzählen sind, aber *Beer* geht wohl zu weit, wenn er nur jene einzige Form als wahren Augentripper annimmt, wo bei vollkommener Unterdrückung der Gonorrhöe durch Erkältung oder den Missbrauch reizender, adstringirender Mittel eine Metastase auf die Bindehaut erfolgt. Ist es auch nicht zu läugnen, dass diese Form mit der grössten Rapidität verläuft und bei ihrer grossen Neigung, die Hornhaut zu zerstören, oft schon in der kürzesten Zeit verderblich wird, so unterscheiden sich doch jene Formen, wo die Augenschleimhaut durch eine wirkliche Ansteckung, durch Besudelung des Auges mit Trippermaterie, oder selbst ohne dieselbe, durch den Consens, in welchem die Conjunctiva mit der Harnröhrenschleimhaut steht, hervorgerufen wird, im Wesentlichen nicht von jenem Augentripper, nur ist ihr Verlauf minder schnell und das Auge nicht in so kurzer Zeit vernichtend. Die Krankheit ist im Vergleich zu der Häufigkeit des Trippers ziemlich selten, und auch gestopfte Tripper machen eher eine Metastase nach den Hoden, dem Blasenhalse, selbst nach den Eingeweiden, als nach dem Auge. — Häufiger wird die Ansteckung zur Krankheitsursache. Der Tripperausfluss vermindert sich dann bei dem Eintritte der Augenblennorrhöe, hört aber nie gänzlich auf. *Beer* läugnet diese Ursache, er behauptet, bei allen Ansteckungen jederzeit nur eine einfache Augenliderdrüsenentzündung, die den gewöhnlichen Mitteln wich, beobachtet zu haben, auch *Weller* ist der Meinung, dass die Ansteckung mehr Blepharoblennorrhöe als Ophthalmoblennorrhöe erzeuge. Ich habe indess mehrere wirkliche Augentripper beobachtet, wo bei fortdauerndem Ausflusse aus der Harnröhre die Ansteckung die alleinige Ursache war, wie diess auch durch Andere, z. B. durch *Swediaur*, erwiesen ist. Die Behauptung *Wendt's*, dass die Ansteckung bei einem schon ausgebildeten Tripper in demselben Individuum nicht gut möglich sei, weil die Erfahrung längst gelehrt hat, dass ein angesteckter Kranker, so lange die Form dauert, sich nicht selbst wieder anstecken kann, ist keineswegs geeignet, die Sache zu widerlegen, da, um beim Auge stehen zu bleiben, die Erfahrung allerdings nachweist, dass Verunreinigungen des Auges mit Schankermaterie syphilitische Geschwüre erzeugen. Steigert sich die Entzündung in der Harnröhre, verbreitet sich der specifike Reiz an Intensität und Extensität gewinnend auf andere Schleimhäute, bestehen dabei Harnbrennen, schmerzhafte Erectionen u. s. w. fort, während sich nur der Ausfluss vermindert, und wird auf diese Weise die Conjunctiva der Sitz einer Blennorrhöe, so glaubt man an ein durch die Aehnlichkeit der Bildung veranlasstes consensuelles Erkranken, da die Fortdauer des Schleimflusses in der Harnröhre gegen die Annahme einer Metastase spricht.

Die *Prognose* ist beim Augentripper eben nicht günstig, da die grosse Geneigtheit der Krankheit zu Vereiterungen der Hornhaut das Auge immer gefährdet und selbst im glücklichsten Falle Narben, Leucome, Flecke der Hornhaut das Sehen mehr oder minder stören. Je acuter der Verlauf, desto grösser die Gefahr, je weniger der Ausfluss aus der Harnröhre unterdrückt ist, je häufiger sich derselbe im Verlaufe der Krankheit wieder einstellt, desto mehr Hoffnung für die Erhaltung des Auges. Bis zu *Girtanner* kennt die Literatur kein Beispiel eines glücklichen Ausganges.

Der Charakter des Augentrippers ist meist rein synochös, die Krankheit befällt robuste, vollsaftige Subjecte, und das begleitende Fieber ist entzündlich. Dessenungeachtet bleiben Blutentziehungen nur ausnahmsweise und in Betreff auf das Allgemeinleiden angezeigt und tragen zur Bekämpfung und Abkürzung der Krankheit nichts bei. Blutentziehungen, bis zur grössten Schwäche fortgesetzt, sind nicht im Stande, das Fortschreiten des Uebels zu hindern, und wenn auch die reizende Behandlung, welche *Cappel* angiebt, der Natur der Krankheit geradezu entgegen ist, so ist doch auch das Verfahren *Spangenberg's* nur mit Umsicht anzuwenden und von der falschen Idee zu abstrahiren, als liege in der hohen Steigerung der Antiphlogose die einzige Rettung des Kranken. Blutegel leisten nach meiner Erfahrung gar nichts, und meist bewirkt man durch starke salinische Abführungen oder grosse Gaben Calomel das, was sich bei unserer Unkenntniss einer specifischen Methode durch innere Mittel erreichen lässt. Ableitungsmittel durch Fussbäder, Senfpflaster, Vesicantien, Brechweinsteinsalbe sind heilsam, und besonders werden Vesicantien, wie *Benedict* sehr richtig gegen *Spangenberg* bemerkt, zweckmässiger in den Nacken, als in die Supraorbitalgegend angewandt. Ist die Krankheit eine reine Trippermetastase, hat die Evolution derselben in der Harnröhre ganz aufgehört, wurde der Tripper plötzlich im Flusse unterdrückt, so rathen *Beer*, *Benedict*, *Beck*, *von Ammon* die Wiederherstellung des Trippers durch Einlegen einer mit reizenden Salben bestrichenen Bougie, durch Einspritzen reizender Injec-

*) *Benedict*, Comment. ophthalmiatr. de sanatione blennorrhoeae oculi syphiliticae. Vratisl. 1818. S. 5.

tionen, ja das eben so inhumane, als gefährliche Einimpfen des Trippers, *Juengken* zieht allen anderen Mitteln eine Auflösung von 2 — 4 Gr. Brechweinstein in einer Unze Wasser vor. Schritt die Krankheit hingegen durch Consens auf die Augen fort, ist der Penis heiss, geschwollen, sind schmerzhafte Erectionen zugegen und deutet das vorhandene Harnbrennen auf die Fortdauer der örtlichen Affection der Harnröhre, so suche man durch örtliche Blutentziehungen, durch warme narkotische Umschläge von Cicuta oder Hyoscyamus, durch ölige Einspritzungen in die Harnröhre den Reiz zu mindern und auf diese Weise den Ausfluss zu vermehren. Aber auch in den Fällen, wo der Tripperausfluss fortdauert, behalte man denselben stets im Auge, um augenblicklich eingreifen zu können, sobald er sich vermindert. Wenn *Spangenberg* als erste Indication aufstellt, das kranke Organ zu zerstören und zu der Secretion untüchtig zu machen, so ist dieselbe nicht allein einer rohen pathologischen Ansicht entsprossen, welche mit der Zerstörung des Organes die Krankheit beseitigt glaubt, sondern sie ist auch nicht ausführbar, und, wenn sie nach Möglichkeit ausgeführt wird, das Auge so verletzend, dass sie mehr Nachtheil als Vortheil bringen würde. Nichtsdestoweniger aber bringt die Scarification der aufgewulsteten Conjunctiva Nutzen, und besonders pflege ich die Wülste, welche sich über die Hornhaut hinüberlegen, mit der Scheere abzuschneiden, da ich glaube bemerkt zu haben, dass unter ihnen besonders die Vereiterung der Hornhaut beginnt. Kennten wir eine entgiftende Heilmethode, welche die Schädlichkeit des Secrets neutralisirte, so würden wir unverzüglich zu ihr greifen, so aber sind wir darauf beschränkt, die Augen oft zu öffnen, sie von dem Schleime zu reinigen und diesen zu verdünnen, was durch ein einfaches opiumhaltendes Augenwasser eben so gut geschieht, als durch die Aqua Conradi oder ein verdünntes Bleiwasser. Selbst die Opiumtinctur, welche wir bei dem Beginne der Hornhautvereiterung bei anderen Blennorrhöen mit so grossem Nutzen anwenden, ist hier kaum im Stande, den Zerstörungen Grenzen zu setzen. Ein Mittel aber, welches sich mir von ausgezeichneter Wirksamkeit bewiesen hat, und bei dessen Anwendung es mir gelungen ist, in vier Fällen das Auge zu retten, ist das von *Dupuytren* empfohlene Calomel, wovon täglich zweimal einige Gran mit einer Federspuhle in das Auge eingeblasen werden. Ob die Einträpfelung einer Höllensteinsolution hier eben so günstig wirken wird, wie bei der Ophthalmia neonatorum, muss der Versuch lehren, zu dem ich mich aber bei der sehr erprobten Wirksamkeit des Calomels nicht veranlasst finde. Die Hornhaut bei beginnender Eiterung zu öffnen, heisst das Auge einer gewissen Zerstörung zuführen.

5) *Die egyptische Augenentzündung.* Ophthalmia contagiosa. Ophthalmia bellica, militaris, Blepharo- und Ophthalmoblennorrhoea aegyptiaca. Ophthalmoblennorrhoea epidemico-contagiosa. Logadoblennorrhoea. *Formen.* Die Krankheit kommt als Augenliderentzündung, als Ophthalmia externa und als Ophthalmoblennorrhöe vor.

Verlauf. Unter dem Gefühle von Trockenheit und Brennen, selten von Stechen, öfter von Druck, als ob ein fremder Körper unter dem Augenlide wäre, unter heftigen Thränen der Augen, Trübesehen, Nebelsehen, Lichtscheu und einem gläsernen Aussehn derselben, so dass sie den Augen in der morbillösen Ophthalmie gleichen, zeigt sich die Conjunctiva des untern Augenlides geröthet, sie bildet einen aufgelockerten sammetartigen, ins Ziegelrothe spielenden Streif, oberflächliche in der Palpebralconjunctiva liegende Blutgefässe verbreiten sich zweigartig und strahlen mit Spitzen in die Scleroticalconjunctiva. Bei der gelindern äussern Ophthalmie wird unter denselben begleitenden Erscheinungen die Scleroticalconjunctiva zuerst schmutzig, dann ziegelroth, dann bläulicht, zeigt aber nur ein feines kaum unterscheidbares Gefässnetz. Auf der Höhe der Krankheit schwillt die Scleroticalbindehaut wie in der Chemosis an, sie lockert sich auf, wird faltig, umgiebt wohl die Hornhaut in einzelnen Lappen, die sich über sie hinüberlegen, ja sie drängt sich als rothe Wulst zwischen den Augenlidern hervor. Die Augenlider schwellen an, zeigen sich äusserlich geröthet, und alle consensuelle Erscheinungen: Unruhe, Fieber, Schlaflosigkeit, Delirien erreichen den höchsten Grad. Auch der Schmerz wird so heftig, dass der Kranke eine glühende Kohle im Kopfe zu haben wähnt. Die Absonderung des Auges besteht dabei im Anfange in heissen Thränen, welche bald milder, bald schärfer, in grösserer oder geringerer Menge oft stossweise dem Auge entströmen, später in einem zähen, etwas dicken, weissgrauen, halbdurchsichtigen Schleime, der in Berührung mit der Luft zu gelblichten schmutzigen Krusten eintrocknet, oder mit den Thränen in einzelnen Flocken ausgeleert wird. Die Thränen sind im Anfange klar und mild, warm, ja heiss und nur bei schlechter Säftebeschaffenheit des Kranken oder besonderer Malignität der Krankheit schon vom Beginne an trübe, scharf, reizend, die benetzten Theile entzündend, die Cornea zerstörend, und auf der höchsten Evolutionsstufe des Uebels leert sich ein eitriges Fluidum, wie in den übrigen Blennorrhöen in grosser Menge aus. Der Schleim ist im Anfange mild, gelbweisslicht, das Auge überziehend, mit der Vermehrung seiner Quantität wird er dickflüssig, gelb, eiterartig, blutstriemig, ja ätzend, jauchig, übelriechend. Auf der Höhe der Krankheit, zuweilen aber auch schon früher, wird die Hornhaut undurchsichtig, trübe, schmutziggrau, selbst kreideweiss, oder ihr Bindehautplättchen röthet sich, oder es erhebt sich zu Pusteln oder einer grössern Blase, lymphatische anfangs helle, später purulente Flüssigkeit füllt dieselbe, es bildet sich Eiter zwischen den Blättern der Hornhaut und sie berstet mit einem hörbaren Knalle oder wird allmälig consumirt. Aber die Erscheinungen lassen nicht nach, die Pyorrhöe dauert fort, die Lichtscheu ist so heftig, dass der Kranke nicht einen Lichtstrahl ertragen kann, die

inneren Augenhäute werden in die kranke Metamorphose hineingezogen und der Augapfel wird in einen schwammigen, unförmigen rothen Fleischklumpen verwandelt, der sich nach und nach als ein blassrother, von Epidermis bedeckter Knopf tief in die Augenhöhle zurückzieht. Die charakteristische Erscheinung der egyptischen Augenentzündung, wenn auch bei ihr nicht einzig und allein vorkommend, wie man früher fälschlich wähnte, ist die Entwickelung des Papillarkörpers. Im Anfange, besonders in der Falte, wo sich die Augapfelbindehaut nach dem Augapfel umschlägt, dann am ganzen untern Augenlide, später auch auf der Scleroticalbindehaut, ja selbst auf dem Bindehautplättchen der Hornhaut zeigt sich die Haut undurchsichtig, rauh, glanzlos, aufgelockert, sammetartig, gleichsam mit Zotten besetzt, körnig. Unter der Lupe, manchmal mit unbewaffnetem Auge, sieht man auf ihr kleine Phlyctänen und, wie sich *von Walther* *) ausdrückt, eine schwer zu beschreibende exanthematische Bildung. In der sammetartigen Substanz, welche nach und nach aus den Augenlidern hervorwächst, sind Vertiefungen und Furchen, die Entwickelung des Papillarkörpers schreitet vor, er bildet an einander gedrängte röthlichte Körner dem Fischlaiche nicht unähnlich, auf deren Mitte sich gelbe Punkte befinden, und nach und nach verwandelt sich die Augenlidconjunctiva in eine cariöse, sarcomatöse, ungleiche hügeliche Masse, welche das Augenlid vom Augapfel entfernt und wohl nach aussen umkehrt.

In dem Krankheitsverlaufe ist keine Stetigkeit. Derselbe war zuweilen so acut, dass zweimal 24 Stunden hinreichten, das Auge zu vernichten. In anderen Fällen zeigte er eine grosse Neigung zum Chronischen, ja die Desorganisationen der Bindehaut unterhalten eine solche Neigung zu Recidiven, dass die stets schlummernde Krankheit durch jede Gelegenheitsursache wieder aufflammt und durch das ganze Leben hindurch einen Reizzustand unterhält. Auch die einzelnen Stadien des Uebels zeigen keine bestimmte Dauer und häufig bleibt die Krankheit auf einer niedern Stufe stehen, ohne erst die höheren Stadien zu durchlaufen. 14 Tage bis 6 Wochen ist die Zeit, innerhalb welcher der Decursus des Uebels meist beendet wird, während bei dem ersten Auftreten desselben der Verlauf ungleich rapider war. Der Typus der egyptischen Augenentzündung ist häufig wohl remittirend mit abendlichen Exacerbationen, doch sind die Remissionen nicht deutlich und eine gewisse Stetigkeit in den Krankheitserscheinungen gehört zu der Charakteristik der Krankheit. Es dauert auch bei schnellerm Verlaufe der Krankheit sehr lange, ehe der durch die Entartung der Bindehaut bedingte chronische Schleimfluss aufhört, ja *von Walther* bezweifelt, ob eine vollständige Zurückführung der Bindehaut auf ihre völlig normale Nutritions- und Secretionsweise möglich sei. Stets behält dieselbe die körnige, sammetartige Auflockerung, von Zeit zu Zeit schiessen Phlyctänchen auf ihr aus und eine erhöhte Reizbarkeit der Augen, mit fast gänzlicher Unerträglichkeit der Anstrengung und mit der Geneigtheit zu wiederholten Entzündungen bleibt zurück. Die übrigen Nachkrankheiten sind dieselben, wie bei anderen Blennorrhöen, nur das durch die Entartung der Bindehaut hervorgerufene Ectropium bildet eine eigenthümliche entstellende Form.

Ursachen. Dass die Krankheit egyptischen Ursprungs sei und bei der denkwürdigen Expedition Napoleon's nach Egypten durch die rückkehrenden Heere der Engländer und Franzosen in die Armeen beider verpflanzt worden sei, von wo sie sich bei den folgenden Feldzügen den preussischen, russischen, österreichischen Heeren mittheilte und in England, am Rheine, in Belgien auch grössere Verbreitung unter der Einwohnerschaft erlangte, ist die durch sehr gewichtige Auctoritäten verfochtene Ansicht, welche sich einer sehr allgemeinen Annahme erfreut. Dass die Verschleppung der Krankheit auf diesem Wege sich nicht nachweisen lasse, dass die Augenepidemie, welche die Truppen in Egypten erlitten, keine Folge einer von den dasigen Landesbewohnern ausgegangenen Ansteckung, sondern das reine Erzeugniss der zahlreichen schädlichen Einflüsse sei, denen die Truppen gleich nach ihrer Landung in Egypten ausgesetzt waren; dass auch die späteren Epidemien in den preussischen, österreichischen und belgischen Armeen sich durch ein Zusammentreffen ähnlicher schädlicher Einflüsse, wie in Egypten selbstständig bildeten, ist eine Behauptung, welche noch in neuester Zeit besonders von *Rosas*, *Eble*, *Fr. Jäger* und *Juengken* verfochten wurde. Hier derselbe Streit, wie bei allen grossen Weltseuchen. Auch über die Contagiosität der Krankheit hat es nicht an verschiedenen Ansichten gefehlt und der Streit darüber war nicht minder heftig, als über die Contagiosität der Cholera. Die französischen Aerzte *Larrey*, *Desgenette* und Andere erwähnen nichts von Ansteckung, ja sie sind geneigt, die Krankheit nur für eine Fluxion catarrhale zu halten, während *von Walther*, *von Graefe*, *Rust*, *Adams*, *Edmonston* und viele Andere die Ansteckung wohl über alle Zweifel nachweisen, die indess auch von denen meist nicht geläugnet wird, die an ein primär epidemisches Auftreten des Uebels glauben. Die Krankheit hat viele Aehnlichkeit mit der katarrhalischen Augenentzündung, und die Behauptung *von Walther's*, dass es vielleicht kaum zwei andere Ophthalmien gebe, zwischen denen eine so auffallende Differenz der Form bestände, als eben zwischen der katarrhalischen und contagiösen, ist wohl nicht so wörtlich zu nehmen. Trotz dem, dass *Rust*, *von Walther* und *Eble* *) eine grosse Anzahl von Verschiedenheiten

*) Die contagiöse Augenentzündung am Niederrhein. In *von Walther's* und *Gräfe's* Journal der Chir. u. Augenheilk. Bd. II. S. 72.

*) Ueber den Bau und die Krankheiten der Bindehaut des Auges, mit besonderm Bezuge auf die contag. Augenentzündung. Wien 1828. S. 109.

zwischen beiden anführen, behauptet noch neuerdings *Rosas*, dass diese Gründe bei näherer Prüfung noch keineswegs hinreichen, die eigenthümliche Natur der contagiösen Ophthalmie zu rechtfertigen und dass dieselbe höchstens nur als eine Abart des catarrhösen Augenleidens, keineswegs aber als eine von derselben ganz verschiedene Krankheit betrachtet werden könne. Indess beruht die Aehnlichkeit beider Krankheitsformen nur in dem Boden, auf welchem beide wurzeln, und so wie die ätiologischen Momente höchst verschieden sind, so spricht auch der eigenthümliche Verlauf der egyptischen Augenentzündung, der Mangel an kritischen Entscheidungen, die vorherrschende Entwickelung des Papillarkörpers, die Hartnäckigkeit der Form und die verschiedene Euphorie der Mittel für ein specifisches Leiden in der contagiösen Ophthalmie. Mit demselben Rechte, als wir die Ophthalmie der Neugebornen und den Augentripper als eigenthümliche Form statuiren, obschon sie der katarrhalischen Blennorrhöe mehr oder minder ähneln, müssen wir auch die Eigenthümlichkeit der Form in der contagiösen Augenentzündung anerkennen. Ueber die Art und Weise der Mittheilung des Giftes sind die Ansichten wiederum sehr getheilt. Bald hält man nur den Eiter für den Träger des Ansteckungsstoffes, bald auch den Schleim und die Thränen, bald glaubt man, die Ansteckung erfolge nur durch Berührung, und hält das Contagium für mehr oder weniger fix, bald glaubt man, es sei diffusibel und theile sich der Atmosphäre mit. Die Krankheit soll nur in ihrer progressiven Entwickelung, selten bei ihrem Abnehmen, anstecken und nur bei fieberhaftem Verlaufe in distans sich fortzupflanzen vermögen, dagegen bei fieberlosem Status nur durch Contact anstecken. Dass der Ansteckungsstoff längere Zeit latent bleiben könne, ehe er unter begünstigenden Umständen sich entwickelt, ist eine Behauptung der strengen Contagionisten. Wirkt die Ansteckung durch Contact, so erfolgt die Entwickelung schneller. Dagegen behauptet *Eble*, dass die unmittelbare Uebertragung des als Träger des Ansteckungsstoffes angenommenen Schleims der Weg nicht sei, auf welchem sich das Augenübel nach seinen Erfahrungen am häufigsten fortpflanzt und verbreitet, er legt einen bei weitem grössern Werth auf die mittelbare Uebertragung des Krankheitsgiftes durch die Atmosphäre. Wie lange übrigens die chronisch gewordene Krankheit die fortpflanzende Kraft behalte, ist ebenfalls zweifelhaft. *Eble* fand da, wo Granulationen vorhanden waren, auch abnorme Secretion und hält, wo diese gegenwärtig ist, auch die Ansteckung für möglich. Damit eine contagiöse Krankheit eine epidemische Verbreitung erlange, bedarf es aber noch des Zusammentreffens einer Menge begünstigender Umstände, welche das Land für den Samen geschickt machen, man hat deren eine grosse Menge aufgezählt, von denen wohl manche nur eine sehr geringe Schuld tragen dürften. Die grossen Anstrengungen des Militairs in den neueren Feldzügen, die Entbehrungen, die dasselbe an den nothwendigsten Bedürfnissen litt, verbunden mit dem Bivouakiren auf feuchtem Boden, in ungünstiger Jahreszeit, starker Genuss spirituöser Getränke, der Aufenthalt grosser Menschenmassen im relativ engen Raume, Anhäufung animalischer Exhalationen, grosse Unreinlichkeit, vor Allem Erkältung und der Aufenthalt am Wasser, besonders an Küstenländern, scheinen die Verhältnisse, welche bei der Entwickelung der Krankheit am meisten influiren; gewiss nur von sehr untergeordneter Bedeutung sind helles Licht, das Tragen des Tornisters, die enge Halsbinde, das Verschneiden des Haupthaares. Jugendlich zarte, schwächliche Individuen von bleichem Ansehn, schlaffer Faser und engem Brustbau, erkranken wie Subjecte mit Dyskrasien behaftet leichter als Gesunde, Kräftige, mit den Strapazen des Krieges schon Vertraute, die unteren Stände und niederen Rangclassen des Militairs mehr als die oberen Stände und die Officiere, Kinder weniger als Erwachsene, das rechte Auge öfter als das linke. Es steht wohl fest, dass die Krankheit eine miasmatisch-contagiöse ist, dass sich dieselbe unter gleichen Verhältnissen wohl selbstständig wieder erzeugen kann, ohne dass wir nöthig haben, in jedem Falle an ihre Verschleppung aus Egypten zu glauben, dass sich bei derselben sehr bald ein Ansteckungsstoff entwickelt, dass zu ihrer Entstehung und epidemischen Verbreitung uns unbekannte, aus der Entwickelungsepoche des Menschengeschlechts resultirende Ursachen, wie bei allen grossen Weltseuchen gehören, dass aber dessenungeachtet die Krankheit eine eigenthümliche und eben so wenig der katarrhalischen Ophthalmie vergleichbar ist, als die orientalische Cholera eine blosse Modification unserer einheimischen Brechruhr ist.

Die *Prognose* bei der contagiösen Ophthalmie richtet sich nach der Entwickelungsstufe der Krankheit, nach den obwaltenden ursächlichen Verhältnissen, nach der Möglichkeit der zweckmässigen Hülfe; doch fordern die Neigung zu der Zerstörung des Auges und zu lästigen Nachkrankheiten in der Vorhersage zur Vorsicht auf. Complicationen der contagiösen Augenentzündung mit anderen Augenentzündungsformen, besonders mit Scropheln, Gicht, Lippitudo senilis, machen dieselbe noch hartnäckiger. Intercurrente Krankheiten, Masern, Scharlach, Ruhr ändern im Verlaufe der Augenentzündung nichts. Im chronischen Zeitraume verträgt das Auge Verletzungen, ohne dass deshalb die Krankheit exacerbirt, man kann z. B. künstliche Pupillen anlegen, obschon der Papillarkörper noch nicht getilgt ist.

Kur. Das Wesen des egyptischen Augenleidens ist Entzündung, und die entgegengesetzte Ansicht, dass die sarcomatöse Umwandlung des Papillarkörpers das primäre Leiden sei, ist eben so gegen eine richtige pathologische Ansicht, als gegen den Verlauf des Uebels. Die Krankheit erfordert deshalb keine andre Behandlung, als dieselbe bei der Be-

trachtung der Ophthalmoblennorrhöe im Allgemeinen festgestellt worden ist. Die hohe Wirksamkeit der Kälte hat sich bei derselben durch die Erfahrung bewiesen, man wende sie im ersten Zeitraume der Krankheit bis zum blennorrhoischen Stadium mit Energie und Ausdauer an. Eine antiphlogistische Behandlung nach dem Charakter der Krankheit muss sich damit verbinden, wie auch *von Graefe*, *von Walther*, *Baltz*, *Eble* und *Fr. Jaeger* die allgemeinen Blutentziehungen mit Recht auf die Fälle beschränken, wo das ergriffene Individuum vollblütig ist, ein heftiger Reactionszustand des Gefässsystems gegenwärtig ist und Congestionen zum Kopfe vorhanden sind. Die in neuester Zeit so sehr übertriebene Antiphlogose ist sicher nicht der rechte Weg zum Ziele, ja Blutentziehungen im Uebermasse angewendet tragen dazu bei, das Uebel verderblicher und langwieriger zu machen; *von Walther* bemerkt, dass Blutentziehungen jeder Art bei der contagiösen Augenentzündung ohne entscheidenden Erfolg sind. Sie sind zwar, fährt er fort, im höhern Grade des Uebels unbedingt erforderlich, um die entzündliche Beschaffenheit der Krankheit zu mindern, aber gegen den in dem Organe aufgeregten Afterbildungstrieb wirken sie nicht, und die Entartung der Bindehaut besteht, der stärksten Aderlässe ungeachtet, auf gleiche Weise fort. Der Vorschläge, die Arteria temporalis, die Vena jugularis externa, die Venen der Augenlider zu öffnen, gedenke ich nur historisch. Aus demselben Gesichtspunkte, wie die allgemeinen Blutentziehungen, sind die örtlichen zu beurtheilen. Ableitungen auf Haut und Darmkanal sind nie zu versäumen, und besonders haben die letzteren sich Ruf erworben; die Brechmittel nach *Adams*, Nauseosa nach *Saunders*. Mercurialpurganzen mit Jalappe nach *von Walther*. Ist das Uebel bereits chronisch geworden, so räth *Juengken* den Gebrauch der mischungsverändernden Mittel und zwar derer, welche die Thätigkeit der Schleimhäute umzustimmen vermögen, des Sublimats in kleinen Gaben, des Decocti spec. lignorum, des Decoct. Zittmanni bei passender Entziehungskur. Alle diese Heilmittel stehen aber in keiner specifischen Beziehung zur Krankheit, durch die Antiphlogose wird keineswegs die Krankheit beseitiget, nur einzelne Wirkungen des Contagium beschwichtigt, eben so wirkt die Kälte es beschränkend und seinen Einfluss störend, aber glücklicher werden wir erst in der Behandlung sein, wenn es durch Zufall oder Studium gelingen wird, der specifischen Krankheit ein specifisches Heilmittel entgegenzusetzen. Oertlich bekommen warme Umschläge selten und adstringirende Augenwässer gar nicht, man beschränke sich deshalb auf die öftere Reinigung des Auges mit einem Opium oder Blausäure haltenden Augenwasser, bis die besondere Berücksichtigung der sarcomatösen Degeneration eintritt. Die Scarificationen und Excisionen der Bindehaut, welche im entzündlichen Stadium keinen besondern Nutzen bringen, werden beim Nachlass desselben gegen die Entartungen der Bindehaut unentbehrlich. Zwar wachsen wohl neue Excrescenzen nach, aber die Mittel, welche die Auswüchse bekämpfen, wirken nach den Excisionen kräftiger. Zu diesem Zwecke empfehlen *Saunders* und *Guthrie* den Höllenstein, *Adams* den Alaun, *von Halloran* das Cuprum sulphuricum, *Werneck* das essigsaure Blei, *Buettner* das Hydrargyrum ammoniato — muriaticum (ʒj auf ℥j axungiae), ein Mittel, dessen Wirksamkeit vielfache Anerkennung gefunden hat, *Riffart* die Blausäure, *Vasoni* den Brechweinstein, *Williams*, *Rust* und *Müller* die Schwefelsäure. Ausserdem hat man den Chlorkalk, die Holzsäure, den Chichsamen, die Tinctura thujae orientalis, den Saft des Sedi acris, die Quecksilberpräparate, selbst den Arsenik angerathen. Einseitiges Hervortreten einzelner Krankheitssymptome erfordert auch hier eine besondere Berücksichtigung in der Behandlung. Einer profusen Schleimsecretion, welche in Folge eines gesteigerten Entzündungszustandes auftritt, suche man durch wiederholte, aber mässige Blutentziehungen, durch Ableitung mittels drastischer Purganzen zu begegnen; ist sie dagegen Folge eines vorherrschend torpiden Charakters, so nützen anhaltend stärkende und erregende Mittel und der örtliche Gebrauch der Opiumtinctur, der Aqua oxymuriatica, der trocknen aromatischen Wärme. Nur mit grosser Vorsicht bediene man sich der adstringirenden Mittel in dem ersten Zeitraume der Krankheit. Sie haben keinen besondern Nutzen. Heftige Lichtscheu und grosse Schmerzen sucht man durch Beschwichtigung des Erethismus, durch Narcotica, durch Fomentationen mit Aqua laurocerasi, Aqua opii, durch Breiumschläge von Hyoscyamus und Belladonna, Cicuta und durch Ableitungsmittel zu besänftigen. Bei Hornhautgeschwüren warnt *Juengken* vor dem Gebrauche der Opiumtinctur und räth blos öfteres Reinigen des Auges und die Anwendung einer schwachen Sublimatsolution, oder des Lapis divinus. Ihm stimmen *Eble* und *Fr. Jaeger* nicht bei, welche in der Opiumtinctur ein heilsames Mittel unter diesen Umständen fanden. Unerlässliche Bedingung zur Heilung ist der Aufenthalt in einer reinen Luft, auch die grosse Reizbarkeit des Auges schwindet am ehesten bei Bewegung und Aufenthalt im Freien bei schönem Wetter. Die Prophylaxis und die Massregeln gegen die Weiterverbreitung der Epidemien müssen nach den Grundsätzen der Medicinalpolizei eingeleitet werden.

6) *Der Rheumatismus des Auges.* Ophthalmia rheumatica. *Formen.* Der Rheumatismus befällt vorzugsweise die serösen und fibrösen Gebilde und so sehen wir auch am Auge ihn theils in der Sclerotica, theils in der Hornhaut und Descemet'schen Membran wurzeln, auch die Conjunctiva bleibt nicht frei und wird besonders in der häufigen Complication des Rheumatismus mit Katarrh als rheumatisch-katarrhalische Augenentzündung in den Krankheitsbereich gezogen. Der Rheumatismus des Auges kommt meist primär vor, aber das Fortschreiten des Krankheitsprocesses auf die Hornhaut und

Iris wird nicht selten beobachtet, seltener das auf die Linsenkapsel.

Die *Sclerotitis rheumatica* beginnt mit einem reissenden, stechenden Schmerz, der bald die Stirn, die Schläfe, die Wange einnimmt, bei der Vermehrung des Uebels sich über die ganze Kopfseite verbreitet, deutliche Remissionen und abendliche Exacerbationen macht, und auch bei dem Chronischer-Werden der Entzündung sich häufig nicht vermindert. Der Schmerz ist unstät und wandert von einer Gegend zur andern. Die Empfindung im Auge selbst ist theils reissend, theils das Gefühl der Völle, als sei der Augapfel für seine Höhle zu gross, seine Bewegung ist schmerzhaft, und nur im chronischen Zustande verwandelt sich diess Gefühl in ein höchst unangenehmes, als solle der Augapfel aus der Höhle herausfallen. Die Röthe der Sclerotica ist rosenroth, ohne einzelne unterscheidbare Gefässe, um die Hornhaut herum saturirter und nach hinten zu abnehmend, oft die ganze Hornhaut, oft nur einen Theil derselben umgebend. Eine halbe Linie vor der Hornhaut endet die Röthe der Sclerotica, und so trennt ein weisser Ring die Hornhaut und die gefärbte Sclerotica. Auch die Röthe der Conjunctiva, welche ein durch vielfache Ramificationen gebildetes leicht verschiebbares Gefässnetz darstellt, häuft sich nach der Hornhaut zu mehr, und bei höherer Entwickelung des Uebels schreitet die Gefässentwickelung der Conjunctiva bis auf den Hornhautrand fort und bildet hier einen eine halbe Linie breiten, dichten Gefässkranz. Nur im chronischen Zustande erhält die Röthe eine starke gelbe Tingirung. Die Augen thränen und der periodisch eintretende reichliche Thränenfluss ist jedes Mal mit Remission der Schmerzen verbunden. Die Lichtscheu ist sehr verschieden, bei synochösem Charakter stark, bei erethischem aber so bedeutend, dass der Kranke auch nicht die leichteste Einwirkung des Lichts verträgt, auch das Sehen ist meist getrübt. Schreitet die rheumatische Sclerotitis auf die Hornhaut fort, so entstehen am häufigsten partielle Trübungen der Hornhautsubstanz als leichte graue Wölkchen, welche mit der Abnahme der Entzündung wieder verschwinden, oder die ganze Hornhaut wird aschgrau, stark verdunkelt, von sulzigem Ansehn. Der Sitz der Trübungen ist höchst verschieden, sie kommen am untern und obern Segmente der Hornhaut, in ihrer Mitte und am Rande gleich häufig vor. In der Regel läuft ein einzelnes Gefäss, welches sich nicht stark verästelt, quer über die Hornhaut bis an die Trübung. In einigen Fällen sah *Fischer* die Hornhaut wie eine mit Fett bestrichene convexe Glasfläche, in welcher eine Menge kleiner heller glänzender und erhabener Punkte, gleichsam wie äusserst feine Wassertröpfchen hafteten, die aber bei der Bewegung der Augen dieselben blieben. Bildet sich bei diesen entzündlichen Trübungen wirklicher Lympherguss, so wird die Trübung saturirter, gelblicht, es zeigen sich leucomatöse Punkte, Flecke und Streifen, oder die ganze Hornhautsubstanz wird degenerirt. Geht die Entzündung aber in Eiterung über, so bildet sich in dem anfänglich leicht getrübten Hornhautflecke schnell Eiter, und Abscesse, Onyx, Geschwüre sind dann die Folge. Die reine rheumatische Sclerotitis hat indess keine sehr grosse Neigung, in Eiterung überzugehen. Das rheumatische Hornhautgeschwür verbreitet sich selten in die Tiefe, sondern nimmt einen grossen Theil der Hornhaut ein, bleibt flach und durchsichtig und seine Ränder sind meist zackig. Gleichförmige Trübungen der Descemet'schen Haut, so dass sie wie ein auf der Innenfläche bestaubtes Uhrglas aussieht, kommen dann vor, wenn sich die rheumatische Entzündung auf dieselbe verbreitet, der Humor aqueus wird reichlich abgesondert, die Hornhaut stark gewölbt, die Iris wird in Mitleidenschaft gezogen, und eine Iritis, die bald als seröse, bald als parenchymatöse verläuft, bildet sich gleichzeitig aus. Diese rheumatische Iritis, meist die Folge einer auf das schon entzündete Auge neuerdings einwirkenden Schädlichkeit, einer neuen Erkältung und zweckwidriger Behandlung der Krankheit durch Augenwässer tritt in der Regel plötzlich unter sehr gesteigerten, heftigen, reissenden, lancinirenden Schmerzen auf. Nach *Sichel* soll die Pupille dabei ein länglichtes Oval bilden, was ich nicht bestätigen kann. Zuweilen verschwindet die Iritis schnell, kehrt aber eben so schnell zurück. Verwachsungen der Pupille, Hypopyon und Fortschreiten der Entzündung auf die Hornhaut sind die gewöhnlichsten Erscheinungen.

Bei der primären *rheumatischen Hornhautentzündung* sind die Schmerzen und die Lichtscheu minder stark, als bei der Sclerotitis, auch die Röthe der Conjunctiva ist nicht immer sehr bedeutend, aber aus derselben, die sich um die Hornhaut in einen dichten Gefässkreis drängt, gehen lauter parallel neben einander liegende feine Gefässe bis in die Hornhaut, auf derselben bilden sie einen eine halbe bis ganze Linie breiten rothen Kreis und enden alle mit feinen aufrecht stehenden Spitzen scharf abgeschnitten. Nur selten laufen aus demselben einzelne verlängerte Gefässe über die Hornhaut. Die Membran ist dabei entweder durchsichtig oder getrübt, das Sehen gestört, die Pupille consensuell verengt. Gleichzeitig stellt sich auch wohl ein dem äussern ähnlicher Gefässkranz auf der innern Fläche der Hornhaut mit der charakteristischen Trübung der Descemet'schen Haut ein. Der Verlauf dieser vasculösen Hornhautentzündung ist sehr langsam, fortwährende Recidive stören die gefassten Hoffnungen, aber trotz der langen Dauer des Uebels kommt Eiterung sehr selten vor, die Iris wird weniger in Mitleidenschaft gezogen wie bei der Sclerotitis und die Krankheit endet, ohne grosse Destructionen zurückzulassen. Ist sie hingegen mit Scropheln complicirt, so bildet sie eine der langwierigsten und gefährlichsten Augenentzündungen (s. den Artikel *Scrophelsucht des Auges*).

Die primäre *rheumatische Hydatoditis* charakterisirt sich durch eine gleichmässige Trübung auf der innern Fläche der Hornhaut, während ihre Ober-

fläche glatt, feucht und glänzend bleibt. Die Hornhaut hat dann wohl das Ansehn, als läge auf ihrer innern Oberfläche ein Blättchen Seidenpapier, die Trübung vermehrt sich sehr rasch, und bei der höchsten Ausbildung des Uebels erscheint die Hornhaut wie gelber, undurchsichtiger Opal. Gleichzeitig wird die Absonderung des Humor aqueus gestört, er erscheint gleichmässig trübe, schmutzig, gelblicht, eiterartig. Leicht schreitet die Entzündung auf den serösen Ueberzug der Iris fort. Der Verlauf dieser Form ist sehr rasch, schon nach 14—20 Tagen hat sich bei zweckmässiger Behandlung die Hornhaut völlig wieder aufgehellt. Vollkommen davon verschieden ist eine zweite chronische Form, bei welcher die Trübung nur einen Theil der Membran, meist ihre untere Hälfte einnimmt, und aus lauter einzelnen kleinen circumscripten, milchweissen oder röthlicht-grauen Punkten besteht, die von verschiedener Grösse in Kurzem albuminöse Ablagerungen bilden und dann sehr schwer zu entfernen sind. Flockige Trübungen des Humor aqueus, Blutextravasate in die vordere Augenkammer, Iritis, oder wenigstens Verziehungen der Pupille sind die beobachteten Begleiter dieser Entzündung. Ein seltener Ausgang ist der, wo die einzelnen entzündeten Stellen der Membran in Eiterung übergehen, jeder der vielen Punkte bildet dann ein kleines Geschwür, entleert seinen Eiter in die vordere Augenkammer, und von jedem nadelkopfgrossen Fleckchen steigt ein feiner Eiterstreif herab bis zum Niveau des Hypopyon.

Eine sehr häufige Form des Augenrheumatismus ist die *katarrhalisch-rheumatische Ophthalmie.* Sie kommt als katarrhalisch-rheumatische Blepharophthalmie und als Ophth. externa vor und zeigt die Symptome des Katarrhs gleichzeitig mit denen des Rheumatismus. Die Röthe ist stark, Lichtscheu und Thränenfluss sind bedeutend, aber gleichzeitig mit den scharfen Thränen wird flockiger Schleim ausgeleert und die Cilien verkleben. Die Schmerzen zeigen nicht so bestimmt den rheumatischen Charakter und die Intermissionen und Exacerbationen sind nicht so deutlich, dagegen erscheinen häufig auf der Hornhaut und an ihrem Rande Phlyctänen, welche platzen und oberflächliche Geschwüre hinterlassen. Uebrigens können sich alle secundäre oben genannten Entzündungszufälle aus ihr entwickeln, die die Sclerotitis in ihrem Gefolge hat, aber ausserdem noch besonders eine Blepharoblennorrhöe und zuweilen pannöse Gefässentwickelung im Bindehautblättchen. Die acute rheumatische Augenentzündung begleitet, wie jeden acuten Rheumatismus, ein rheumatisches Fieber mit herumziehenden Schmerzen, Neigung zu säuerlichen Schweissen ohne Erleichterung und trübem Urin mit ziegelmehlartigem Bodensatze. Die chronischen Formen verlaufen ohne Fieber. Das Fieber lässt oft nach, während die örtliche Affection noch fortdauert. Zuweilen schwindet die Augenentzündung beim Eintritte entfernter rheumatischer Schmerzen und stellt sich mit ihrem Nachlasse plötzlich wieder ein, eben so springt die Entzündung von einem Auge plötzlich auf das andre. In der Regel leidet nur ein Auge, wenigstens das eine immer bedeutender als das andre.

Ursachen. Personen mit reizbarer Haut, scrophulösem Habitus, die an chronischen Hautausschlägen oder an venöser Vollblütigkeit des Unterleibes leiden, sind diejenigen, bei denen ein plötzlicher Temperaturwechsel, Erkältungen der Füsse, plötzliches Abkühlen des Kopfes bei Erhitzung und andere dergleichen Einflüsse die Krankheit hervorzurufen vermögen.

Die *Prognose* ist im Ganzen günstig. Trotz der Heftigkeit der Krankheitserscheinungen ist bei zweckmässiger Pflege für das Sehvermögen nicht viel zu fürchten, selbst die vorhandenen Hornhautgeschwüre heilen, ohne grosse Destruction mit Hinterlassung einer Narbe. Die chronischen Formen sind sehr hartnäckig, sie dauern Monate und Jahre lang, aber sie gefährden das Auge nicht bedeutend. Nur bei Complicationen mit Scropheln und anderen Kachexien entwickeln sich so hartnäckige Formen, welche aller Kunsthülfe trotzen.

Die *Behandlung* ist keine andre, als die des Rheumatismus. Bei dem acuten Auftreten des Uebels berücksichtigt man das vorhandene Fieber und den Zustand des Unterleibes, und wendet nach Umständen salinische Abführmittel an, oder sucht die Diaphorese durch leichte nicht reizende Mittel zu erhöhen. Stets berücksichtige man dabei den Unterleib. Der Brechweinstein nach der *Peschier*schen Methode ist ein nicht genug zu empfehlendes Mittel. Blutentziehungen werden in der Regel nicht nöthig und es ist ein von den wenigsten Augenärzten nachgeahmtes Verfahren, wenn *Juengken* Aderlässe und wiederholte Blutegel beinahe bei jeder rheumatischen Augenentzündung anwendet. Dagegen sind örtliche Ableitungsmittel auf die Haut, unter denen sich besonders die Vesicantien in dem Nacken und auf den Oberarmen empfehlen, beinahe unerlässlich. Die reizenden antirheumatischen Mittel: Dulcamara, Quajak, Sassaparille, Akonit werden selbst nach Beseitigung des heftigern Entzündungszustandes nicht vertragen, auch Calomel, bis zum Speichelflusse gegeben, soll das Uebel hartnäckiger machen. Ist das begleitende Fieber beseitiget, so leistet die Tinctura seminum colchici in steigender Gabe gute Dienste. China und Säuren werden von *Wardrop* empfohlen. Wird das Uebel chronisch, oder tritt es vom Anfange in den chronischen Formen auf, so in der rheumatischen Hornhautentzündung und Hydatoditis, so ist der von *Juengken* empfohlene Sublimat ein ausserordentlich wirksames Mittel, der beinahe nie im Stiche lässt. Auch die Tinctura stramonii hat sich heilkräftig bewiesen. ei heftiger, ungewöhnlich hartnäckiger Lichtscheu entsteht nach *Fischer* der Verdacht einer vorhandenen schleichenden Rückenmarksentzündung, und deren vorzugsweise Berücksichtigung wird dann nothwendig. Bei heftigen Rheumatalgien in der Umgegend des Auges leisten einige Blutegel und

der Sublimat in Verbindung mit Stramonium bessere Dienste, als kleine Gaben Opium. Die Ableitungsmittel müssen bei den chronischen Formen noch energischer angewandt werden, als bei den acuten, und besonders zweckmässig ist die Anwendung der Brechweinsteinsalbe. Oertlich wird gar nichts vertragen, als höchstens trockene Wärme, zuweilen aber muss man sich mit der Beschattung des Auges begnügen. Man bedecke, wenn es bekommt, das Auge mit einem Kräuterkissen, oder mit Flachs, den Kopf mit Wachstaffet oder einem Pelzkäppchen. Alle Augenwässer verschlimmern das Uebel und ihre zweckwidrige Anwendung ist häufig der Grund einer das Auge gefährdenden Iritis. Nur im chronischen Zustande bedient man sich mit Nutzen des täglich einmaligen Einstreichens der Opiumtinctur, und bei Hornhautgeschwüren wendet man eine Eintröpfelung von Lapis divinus mit Nutzen an. Gegen die heftigen Schmerzen in der Stirn und in der Umgegend des Auges leistet das Opium und die Belladonna in örtlicher Anwendung viel. Veratrin habe ich noch nicht anzuwenden Gelegenheit gefunden; doch verspricht seine Wirksamkeit bei anderen Neuralgien etwas. Ausserdem hat man Einreibungen von Cajeputöl, Copaivabalsam und anderen Mitteln empfohlen. Die von *Wardrop* so warm angerathene Entleerung der wässrigen Feuchtigkeit wurde auch von anderen Augenärzten mit Erfolg nachgeahmt, doch ist ihr Nutzen nur ein palliativer und sie muss öfter wiederholt werden. Bei rheumatischer Hornhautentzündung und bei chronischer Hydatoditis habe ich keinen Erfolg davon gesehen. Die Complicationen des Augenrheumatismus mit Gicht, Syphilis, Scropheln modificiren die Behandlung.

7) *Die Gicht im Auge.* Ophthalmia arthritica. *Formen.* Die Gicht ergreift im Auge vorzugsweise die Sclerotica und von hier aus verbreitet sich der Krankheitsprocess theils auf Conjunctiva, Cornea und Hydatoidea, theils auf die serösen Membranen der hintern Augenkammer, die Linsenkapsel und Hyaloidea. Zweifelsohne ist die Chorioidea der Krankheit nicht fremd. Jene venösen Stockungen im Pfortadersysteme, der Herd der Gichtentwickelung, spricht sich im Auge durch erhöhte Venosität aus, und wie wir dieselbe an den Gefässen der Conjunctiva wahrnehmen, so scheint auch eine vorherrschende venöse Entwickelung mit Varicosität ihrer Gefässe an der Chorioidea statt zu finden. Sie steht in genauer Beziehung zum Unterleibe. Man hat, um die Krankheitserscheinungen zu sichten, eine Ophthalmia arthritica externa und interna; Iritis und Ophthalmitis arthritica, Ophthalmia externa und Iritis geschieden. Alle die Eintheilungen entsprechen dem Verlaufe der Krankheit aber nicht. Die Entzündung ist nie eine rein äussere, stets nehmen die inneren Gebilde mehr oder minder Antheil und die Erscheinungen sind sich in ihren Hauptzügen stets gleich. Die richtigere Eintheilung ist wohl die in die acute und chronische Form, erstere erstreckt sich auf Hornhaut, Wasserhaut und Iris, letztere auf den hintern Ueberzug der Iris, Linse und Glashaut. Beide Formen sind durch charakteristische Erscheinungen, durch Verlauf und Ausgang deutlich geschieden. Ausserdem kommt eine Blepharophthalmia arthritica und eine Blepharoblennorrhoea arthritica vor.

Der *Blepharophthalmia arthritica* gedenkt *Benedict.* Sie gleicht einer gewöhnlichen Blepharophthalmia glandulosa inveterata, wie sie sich im Greisenalter häufig einstellt, aber eine bedeutende Auflockerung der Bindehaut und die Abwesenheit aller Exulcerationen an den Rändern der Augenlider unterscheiden sie von jener. Das untere Augenlid zeigt an seinem Rande und seiner innern Oberfläche in beiden Formen einen weisslichten geschlagenem Eiweisse nicht unähnlichen Schaum, beide zeigen Remissionen und Exacerbationen, die aber in der gichtischen Form von Witterungsverhältnissen abhängig sind. Augenwässer und Salben werden in der Blepharophthalmia nicht vertragen.

Die *Blepharoblennorrhoea arthritica* sah *Beer* sich nach plötzlich unterdrücktem Podagra entwickeln. Diese Veranlassung muss aber sehr selten sein, denn andere Augenärzte beobachteten sie bei ausgebreiteter Praxis nie, und nur *Weller* gedenkt eines Falles. *Juengken* erwähnt die Form gar nicht. *Benedict* führt an, dass Blennorrhöen, die der von *Beer* beschriebenen gleichen, bei alten kachektischen Leuten vorkommen, bei denen einzelne Gichtanfälle, Furunkeln, Ausschläge, Fussgeschwüre früher zugegen gewesen sind. Da ich die Form nie gesehen, folge ich *Beer.* Von den Rändern der Augenlider her erhebt sich unter einem brennenden Schmerze eine schwachrothe blasenartige Geschwulst, die sich bald deutlich als ein Erysipelas ausbildet und sich schnell über das obere und untere Augenlid so ausbreitet, als wenn man kurz vorher über beide ein Blasenpflaster gelegt hätte. Je mehr sich die erysipelatöse Geschwulst ausbildet, desto deutlicher entwickelt sich an dem Augenlidrande eine grosse Blase, welche eine scharfe gelblichte, aber klare Lymphe enthält. Eben so schnell verbreitet sich die erysipelatöse Geschwulst mit einem heftigen brennenden Schmerze und grosser Hitze über die Bindehaut des Augapfels, die sich ebenfalls blasenartig erhebt und eine ähnliche Lymphe enthält. Nur kurze Zeit lässt sich ein scharfer ätzender Thränenfluss blicken, der sich alsbald in einen eben so scharfen, aber sehr dünnen Schleimfluss verwandelt, und nun treten alle gewöhnlichen Erscheinungen der Ophthalmoblennorrhöe auf, die das Auge unaufhaltsam seiner Zerstörung entgegenführen. Der Thränensack nimmt an der Entzündung stets mehr oder minder Theil und ein scharfes Serum fliesst aus der Nase. Der Schmerz ist heftig über die Stirn und den Kopf verbreitet, bei jedem Temperaturwechsel zunehmend.

Die *acutere Form der gichtischen Augenentzündung*, denn peracut verläuft sie nie und dauert stets sechs bis acht bis zehn Wochen, beginnt mit einem reissenden, bohrenden, sehr heftigen Schmerze in

der Supraorbitalgegend, der sich über das Auge und die sämmtlichen Knochen der Augenhöhle verbreitet, nachdem zuweilen das Gefühl, als krieche ein Insekt im Gesichte, oder als kitzele dort ein Haar, längere Zeit vorausgegangen ist. Die Augenlider röthen sich und varicöse Venen verbreiten sich auf ihnen. An ihren Rändern erscheint ein schmaler Streif des schon erwähnten geschlagenem Eiweisse ähnlichen Schleimes, der besonders in den Augenwinkeln sich anhäuft, aber nie zu Krusten gerinnt. Die anfangs unbedeutendere Röthe der Conjunctiva bulbi steigert sich, wird blau oder schmutzig roth, und einzelne dicke sich schlängelnde Gefässe gehen gleich stark oder varicös erweitert bis an den Rand der Hornhaut, vor der sie jedoch, einen schmalen bläulichten Streif um dieselbe frei lassend, plötzlich enden, indem sie die Sclerotica durchbohren und sich nach der Chorioidea wenden, oder sie biegen sich an dem bläulichten, die Hornhaut umgebenden, Ringe im rechten Winkel um und verästeln sich, oder sie bilden hier auch wohl einen scharfen spitzen Winkel und verzweigen sich, rückwärts laufend. Stets ist dadurch die Röthe um die Hornhaut herum saturirter. Eben so zeigt sich die Sclerotica geröthet, aber die Farbe dieser Röthe unterscheidet sich von der rosarothen in der Sclerotitis rheumatica durch ihre violette schmutzige Tingirung, zeigt sich aber auch um die Hornhaut herum am stärksten. Die Hornhaut selbst verliert ihren Glanz, ist matt, das Auge hat das glanzlose Ansehn eines Todten, und obschon eine eigentliche Trübung der Hornhaut im Anfange nicht besteht, so ist die Einsicht in das Innere des Auges doch auf eine schwer zu beschreibende Weise gestört. Gleich im Anfange ist oft das Sehvermögen schon bedeutend getrübt, ja zuweilen erloschen, die Lichtscheu ist dann nicht bedeutend, und das entzündete Auge starrt weit geöffnet, lichtsuchend in die Welt, während in anderen Fällen ein hoher Grad von Lichtscheu und Thränenfluss statt findet. In der Regel wird nur ein Auge ergriffen. Unter Zunahme der Schmerzen, welche in der Nacht ihre grösste Heftigkeit erreichen und das Gefühl erregen, als würden alle Knochen zerbrochen, welche dem Kranken alle Ruhe rauben, ihm sich nicht zu legen erlauben, weil Wärme und Druck sie heftig steigern, vermehrt sich die Röthe in Conjunctiva und Sclerotica, die innere Fläche der Hornhaut trübt sich gleichmässig, die Pupille verengt sich, die Iris verändert ihre Farbe, ihre Strahlen erscheinen wie verwischt, ja man entdeckt auf ihr sogar erweiterte Gefässe, die Pupille wird eckig verzogen, bald entstehen Exsudationen in ihr, die in Kurzem durch Schliessen der Pupille mit einem weissen Netze das Sehvermögen unwiederbringlich vernichten. Bei reiner gichtischer Ophthalmie kommt der Ausgang in Hypopyen nie vor. Endlich wird auch der Glaskörper verändert, aufgelöst, es bildet sich Synchysis und das Auge wird zuletzt atrophisch. — In anderen Fällen und bei heftigerm Verlaufe des Uebels steigert sich auch wohl die Geschwulst der Conjunctiva bis zur Chemosis, auf der Bindehaut der Augenlider entwickelt sich der Papillarkörper und giebt ihr ein sammetartiges Ansehn, auch die Augapfelbindehaut nimmt ein ähnliches Aussehn an, die Gefässe überschreiten den Hornhautrand und bilden auf dem Bindehautplättchen wohl einen Pannus vasculosus, die Hornhaut wird getrübt, es bilden sich in ihr Abscesse, welche aufgebrochen gichtische Hornhautgeschwüre darstellen. Sie sitzen meist am Rande der Hornhaut, sind gross, flach, haben zackige Ränder und sind auf ihrem ungleichen Grunde mit abgestorbenem Zellgewebe bedeckt.

Die *chronische gichtische Augenentzündung* unterscheidet sich von dieser acuten Form durch ihren sehr langsamen, wohl Jahre lang dauernden Verlauf, durch die weit geringeren Schmerzen, die sich meist nur in einzelnen Anfällen einstellen, durch die geringe, oft beinahe fehlende Röthe der Conjunctiva, während dieselbe blos durch einzelne varicöse Gefässbündel durchzogen wird, und durch die viel geringere Glanzlosigkeit und fehlende Trübung der Hornhaut. Die Iris verändert ihre Farbe, die Pupille wird erweitert und zu einem liegenden oder stehenden Oval verzogen, hinter derselben gewahrt man eine erst leichte, sich immer vermehrende Trübung, die endlich eine grünlichte Farbe annimmt, die Linse drängt die Iris nach vorn und verengt die vordere Augenkammer, auf ihr erscheinen einzelne Gefässe und es bildet sich eine Cataracta glaucomatosa und Glaucom aus. Das Verhältniss der Sehkraft ist sehr verschieden, oft tritt schon im Anfange eine bedeutende Abnahme derselben, zuweilen plötzlich ein, die Kranken erwachen blind, erhalten zwar durch zweckmässige Hülfe ihr Gesicht, obschon geschwächt, wieder, aber nach Monaten erfolgt ein neuer ähnlicher Anfall und mit jedem eine Abnahme des Gesichts, bis es endlich gänzlich schwindet. In anderen Fällen erfolgt die Gesichtsabnahme allmälig und unmerklich und die Kranken sehen noch zuweilen bei einer hohen ziemlich bedeutenden Ausbildung der Trübung in Linse und Glaskörper. Sehr häufig wird nach einer längern Zeit das zweite Auge von derselben Krankheit ergriffen. Wurde das eine Auge durch acute gichtische Ophthalmie zerstört, so wird, wie ich beobachtete, das zweite sehr häufig ein Opfer der chronischen Form.

Die acute Form ist mit einem consensuellen Fieber und gestörter Function des Unterleibes begleitet, bei der chronischen Form fehlt das Fieber, aber es gingen schon längere Zeit entweder wirkliche Gichtanfälle und heftige gichtische Kopfschmerzen, oder wenigstens alle die Erscheinungen voraus, welche auf Abdominalplethora schliessen lassen.

Ursachen. Der Status venosus, Stockungen im Pfortadersysteme, anomale und wirkliche Gicht sind die Ursachen, welche dieser deleteren Augenentzündung zum Grunde liegen. Die acute Form ist ein wirklicher Gichtanfall im Auge, die chronische kommt auch da vor, wo von Gicht noch nicht die Rede war, wo aber eine vorherrschende Venosität im Auge sich ausgebildet hat. Das höhere Alter, die klimacterischen Jahre, Unterdrückung gewohn-

ter Blutflüsse, üppige Lebensart, Kummer und Sorge u. s. w. sind die prädisponirenden Momente. Schneller Temperaturwechsel, Erkältungen, gestörte Function des Unterleibes, heftige Gemüthsaffecte, können als Gelegenheitsursachen schädlich werden. Oft aber gelingt es nicht, irgend eine Gelegenheitsursache aufzufinden, und die Krankheit erscheint rein als die Entwickelung des allgemeinen krankhaften Processses im Auge.

Die *Prognose* ist höchst traurig. Nur selten gelingt es, den Krankheitsprocess bei der acuten Form aufzuhalten und dem Kranken sein Gesicht zu erhalten. Die chronische Form kann eher verhütet als geheilt werden. Ging ein Auge verloren, so ist das zweite in sehr grosser Gefahr. Selbst gegen die begleitenden Erscheinungen ist die Kunsthülfe oft unzureichend.

Ich übergehe hier die prophylaktische *Behandlung*, welche in der Bekämpfung der Venosität des Unterleibes besteht, und beschränke mich nur auf die therapeutische Behandlung des ausgebrochenen Uebels. Der Charakter der Krankheit indicirt nur höchst selten und ausnahmsweise Blutentziehungen, aber bei der chronischen Form werden dieselben zuweilen, so wie blutige Schröpfköpfe in den Nacken sehr gut vertragen und halten das Uebel in seiner Entwickelung auf. Man wendet sie hier aber nicht als Antiphlogisticum an, sondern nur zur Beseitigung der venösen Stockungen. Eine vorzügliche Berücksichtigung verdient der Unterleib. Der Gebrauch der Extracte und gelind abführender Mittel, der Wiesbadener und Marienbader Quellen, selbst Karlsbad leistet bei weitem mehr, als die Anwendung der Antiarthritica, von denen überhaupt nur die milderen, Sassaparille, Dulcamara, die Antimonialien, in Gebrauch zu ziehen sind, während die erhitzenderen das Uebel verschlimmern. Ist das begleitende Fieber beseitigt, so kann man wohl von dem Sublimat, dem Stramonium, dem Zittmann'schen Decoct Gebrauch machen. Vor den warmen Bädern warnt *Fischer*, doch sind dieselben nicht unbedingt zu verwerfen, und Heilungen anfangender Glaucome gehören in Warmbrunn nicht zu den unerhörten Seltenheiten. Dabei lasse man den Kranken eine schmale, leicht verdauliche Kost geniessen, warne ihn vor dem Genusse aller erhitzenden Speisen und Getränke, schütze ihn vor dem schädlichen Einflusse der Witterung, obschon Bewegung in freier reiner Luft zweckmässig ist, und halte Alles entfernt, was auf die Se- und Excretionen der Haut, Nieren, des Darmkanals störend wirkt. Unerlässlich bleibt die Anwendung starker Ableitungsmittel, unter denen man die kräftigeren: die Brechweinsteinsalbe, Fontanelle, das Haarseil, die Moxen in Gebrauch zieht, ihrer Anwendung gelingt es zuweilen noch, ein für verloren gehaltenes Auge zu retten. Oertlich verträgt das Auge nichts, zuweilen nicht einmal eine einfache warme Bedeckung; doch lasse man sich dadurch nicht von einem neuen Versuche abhalten, aber so wie im Podagra wird ein Involucrum mit Euphorie vertragen, während das andre unerträglich ist. Man wechsele deshalb nach Umständen damit ab. Eine besondere Berücksichtigung erheischen die unerträglichen Schmerzen. Einreibungen von Opium, Oleum cajeputi, Oleum herbae sabinae aether. mit Mandelöl, Ungt. hydr. ciner. mit Belladonna, flüchtiges Liniment mit Opium, erleichtern in einem Falle, während sie in dem andern uns verlassen. Der innere Gebrauch des Kreosots hat mir in diesem Falle oft augenscheinliche Hülfe verschafft. Bei Chemosis räth *Juengken* die Scarification der Bindehaut und Wegschneidung derselben um den Hornhautrand. Arthritische Geschwüre betupft man mit Tinctura opii crocata, mit concentrirter Salzsäure, oder auch mit Höllenstein, bis sich ihr Grund reinigt, und sie sich in ein einfaches Geschwür verwandeln.

8) *Die Syphilis im Auge.* Ophthalmia syphilitica. *Formen.* Der am häufigsten auftretende Reflex der Lues im Auge ist eine Hydatoditis, gewöhnlich Iritis syphilitica genannt, ausser derselben kommt eine sehr hartnäckige Form der Blepharophthalmia bei Syphilitischen vor, und *Beer* beschreibt eine Ophthalmoblennorrhöe, welche sich bei der Complication der Syphilis mit Scorbut entwickelt.

Die *Blepharophthalmia syphilitica* gleicht einer Blepharophthalmia inveterata; knotige Anschwellungen der Meibom'schen Drüsen und kleinere oder grössere speckige Geschwüre an der Innenfläche oder dem Rande der Augenlider, mit Ausfallen der Augenlidhaare, Zerfressung des Tarsus und der Augenlidercommissur kommen bei derselben vor. Sie ist sehr hartnäckig und weicht nur nach vollkommener Tilgung der Lues im Organismus.

Die *Iritis syphilitica* entwickelt sich entweder primär oder secundär aus einer rheumatischen oder andern Form in einem an allgemeiner Lues leidenden Körper. Bei ihrem reinen Auftreten befällt sie die Hydatoidea in ihrer ganzen Ausdehnung und giebt das Bild einer Hydatoditis mit Iritis serosa. Die Röthe des Augapfels ist dabei nicht sehr bedeutend, nur ein feiner Gefässkranz umgiebt die Hornhaut in der Conjunctiva und Sclerotica, die Gefässe laufen bis an den Hornhautrand, kehren aber an demselben um und verästeln sich. So bleibt weder ein bläulichter Ring, wie in der Iritis arthritica, frei, noch verbreiten sich auch die Gefässe der Conjunctiva bis auf die Hornhaut, wie in der Iritis rheumatica. Unter heftigen nächtlichen Schmerzen, welche Abends um sieben bis acht Uhr beginnen, um Mitternacht ihre Höhe erreichen und gegen Morgen nachlassen und im Supraorbitalknochen ihren Sitz haben, trübt sich die Hornhaut an ihrer Innenfläche gleichmässig, oder auch nur an einzelnen Stellen, besonders ihrer untern Hälfte, sie sieht aus wie ein mit Rauch getrübtes Glas, der Humor aqueus verliert ebenfalls an seiner Reinheit, die Iris verändert ihre Farbe, die verengte und verzogene Pupille wird starr, und höckrige, bräunlichte, röthlichte, gelblichte, ja weisslichte Knötchen schiessen besonders an ihrem kleinern Kreise auf ihr auf, und die Pupille schliesst sich theils durch filamentöse Exsudationen, theils

durch die Verlängerung jener unter dem Namen der Condylome bekannten Excrescenzen. Auch nach der geschehenen Pupillensperre dauern die nächtlichen Schmerzen noch an, und Tophen an dem Stirnbeine lassen über die Natur des vernachlässigten Uebels keinen Zweifel. Die Verziehung der Pupille geschieht in der Regel nach innen und oben, doch ist diess nicht so charakteristisch, als *Beer* annimmt, sie wird zuweilen ganz aus der Mitte des Auges gestellt, nach oben und aussen verzogen, oder auch nur sehr winklicht verzerrt. Der syphilitischen Iritis eigenthümlich sind die Excrescenzen der Iris, welche nach *von Walther* Auswüchse der Irissubstanz sind und nicht im serösen Irisüberzuge wurzeln. *Beer* ist, so viel ich weiss, der Erste, der dieselben, wegen ihrer Aehnlichkeit mit den hahnenkammähnlichen Condylomen, mit diesem Namen belegte, sie wachsen bei vernachlässigter Hülfe ziemlich schnell und füllen die vordere Augenkammer ganz aus; ob sie aber wirklich in ihrer Structur mit den Condylomen eine Aehnlichkeit haben, muss weiteren Forschungen überlassen bleiben. *Benedict* und *Fischer* sahen weissgelblichte Excrescenzen, welche ganz den Irisabscessen glichen, durch ihr allmäliges Verschwinden ohne Eitererguss aber ihre Natur als Auswüchse bestätigten. Die Krankheit ist in der Regel mit keinem Fieber verbunden, Lichtscheu und Thränenfluss stellen sich mit den Schmerzen ein und lassen mit ihnen nach, und nach jedem Schmerzanfalle sieht man die Exsudationen vorgeschritten. In der Regel wird nur ein Auge ergriffen. Das Sehvermögen ist vom Anfange an sehr gestört.

Die *Ursache* der syphilitischen Iritis ist allgemeine Lues, bei der durch irgend die Augen zur Entzündung reizende Einflüsse eine Versetzung des Krankheitsgiftes nach den Augen erfolgt. *Hunter*, *B. Bell*, *Scarpa*, *Pearson* erklären sich entschieden gegen die Annahme einer Iritis syphilitica, *Travers* und *Jäger* behaupten, die Iritis syphilitica sei keineswegs eine solche, sondern sie sei die Wirkung des bei syphilitischen Formen gereichten Quecksilbers. Allein durch die Beobachtungen *Carmichael*'s, *Thomson*'s und *Dieterich*'s ist ihr Vorkommen in Fällen, wo kein Gran Mercur gereicht wurde, ausser Zweifel gestellt.

Die *Vorhersage* ist im Allgemeinen günstig. Bei zweckmässiger Behandlung gelingt es, das Uebel auf einer niedern Ausbildungsstufe zu erhalten, und das Sehvermögen wird in der Regel wiederhergestellt, wenn auch eine Verziehung der Pupille zurückbleibt. Selbst bei beinahe geschlossener Pupille werden die hier statt findenden papulösen Excrescenzen leichter als die strangartigen filamentösen beseitiget.

Ohne eine innere Quecksilberbehandlung wird keine syphilitische Iritis geheilt, das zweckmässigste Präparat ist das Calomel, das man bis zur Beseitigung der vorherrschenden Erscheinungen in raschen auf einander folgenden Gaben bis zum Eintritte des Speichelflusses giebt. Erst nachdem der Krankheitsprocess zum Stehen gebracht ist, kann man an eine Tilgung der Lues durch eine Sublimat- oder Schmierkur denken. Gegen die nächtlichen Schmerzen, deren Beseitigung dringend nothwendig ist, beweisen sich reichliche Einreibungen von Unguent. mercuriale mit vielem Opium sehr heilsam. Oertlich verträgt das Auge nichts als trockene Wärme.

Die von *Beer* beschriebene *syphilitische Ophthalmoblennorrhöe* ist eine das Auge binnen 12 — 24 Stunden schon vernichtende furchtbare Krankheit. Von den Augenlidrändern her erhebt sich schnell eine ungeheuere bläulichtrothe, wenig empfindliche Entzündungsgeschwulst, der Kranke kann dabei den stärksten Lichtreiz vertragen und fühlt ausser lästigem Jucken und Brennen der Augenlider keinen Schmerz, violett und blasenartig erheben sich Wülste um die Hornhaut, das untere Augenlid kehrt sich um, indem es eine ungeheuere, schwammige, weiche, leicht blutende violette Geschwulst seiner Bindehaut zeigt, der Schleimfluss beginnt mit der Entwickelung der Geschwulst in ungeheuerer Menge und unter den Augen des Arztes gehen beide Augen ihrer Zerstörung entgegen. Der Puls ist dabei sehr schwach, zuweilen intermittirend und der Kranke hat einen leucophlegmatischen Habitus, oder er ist ganz abgezehrt. Dabei finden sich allenthalben syphilitische Formen und eine Neigung zu scorbutischer Zersetzung. — Die Ursachen dieser Blennorrhöe sind ausser einer veralteten und vernachlässigten Lustseuche noch alle unnatürliche Laster und Ausschweifungen aller Art, wodurch der Körper vollkommen destruirt, ausgemergelt, von einer scorbutischen Kachexie ergriffen ist. — Von einer rationellen Behandlung kann nicht die Rede sein, die Krankheit lässt sich nicht aufhalten, die kleinste Gabe Calomels erzeugt eine furchtbare Salivation oder colliquative Diarrhöe, und die geringfügigsten stärkenden Arzneimittel überreizen den Kranken, der glücklicherweise seine Blindheit nicht lange überlebt, denn die Zerstörung der Augen ist ein Zeichen der beginnenden Colliquation und des herannahenden Todes.

9) *Der Scorbut im Auge.* Ophthalmia scorbutica. Der Scorbut äussert sich im Auge durch ein Leiden aller Gebilde des Augapfels und erregt eine wahre Ophthalmitis. Sie kommt selten vor.

Unter den Erscheinungen des Scorbuts wird die Sclerotica schmutzig, blauroth gefärbt, auch in der Conjunctiva entwickelt sich eine aus varicösen Gefässsträngen gebildete dunkle Röthe und das Auge erhält am Ende eine violette Färbung. Bald trübt sich auch die Hornhaut und der Humor aqueus, aber doch kann man noch die entfärbte Iris, auf welcher sich sehr bald varicöse concentrisch verlaufende Gefässe entwickeln, wahrnehmen. Die Augenlider nehmen an der Entzündung Theil, sie schwellen an, werden innen bis an die Tarsalränder blauroth und aussen mit varicösen Venen durchzogen. Die Thränen werden dem Blutwasser ähnlich, und Blutergiessungen stellen sich zwischen Conjunctiva und Sclerotica in den Augenlidern, in

der vordern Augenkammer ein. Im Anfange findet dabei eine besondere Empfindlichkeit gegen glänzende Gegenstände statt, sehr bald aber erlischt alle Lichtempfindung und das Auge geht seiner vollkommenen Destruction entgegen. Varicositäten, Staphyloma scleroticae und corporis ciliaris, Cirsophthalmia bleiben zurück. Selten entwickelt sich die Entzündung primär, in der Regel nimmt sie nur den scorbutischen Charakter an, wenn sich in einem dergleichen Subjecte durch irgend eine Ursache eine Ophthalmie entwickelt.

Die *Ursache* dieser Augenentzündung ist der Scorbut. Doch nur, wo sich eine hohe Dyskrasie ausgebildet hat, bei Leuten, die, bei Mangel und schlechter Kost, feuchte, dumpfige, mit Menschen überfüllte Räume bewohnen, hat man sie zuweilen beobachtet.

Da es kaum möglich wird, auf die Dyskrasie ärztlich einzuwirken, ehe sie ihren verderblichen Einfluss beendet hat, so ist die *Prognose* sehr schlecht. Die ergriffenen Augen gehen meist verloren. Nur im ersten Entstehen ist Hülfe möglich.

Die gründliche Heilung des Scorbuts ist die Bedingung der Kur der scorbutischen Ophthalmie und nur da, wo es in der Möglichkeit liegt, den Kranken den schädlichen Einflüssen zu entziehen, kann man auf eine günstige Einwirkung der Mittel rechnen. Oertlich lässt sich nichts thun. Das Auge verträgt nur trockene Wärme. *Juengken* räth jedoch im ersten Stadium eiskalte Wasserumschläge.

10) *Die Mercurialkachexie im Auge.* Ophthalmia mercurialis. Die Mercurialkachexie zieht das Auge nicht selten in Mitleidenschaft. Sie verursacht Entzündungen der Conjunctiva, Iris und besonders der serösen Auskleidungen beider Augenkammern. Behauptet auch *Dieterich*, diese Formen seien ursprünglich nie Entzündungen, sondern nur Congestivzustände, die er mit dem Namen Symphoresen belegt, da die Entzündung dem Wesen des Mercurs geradezu widerspreche, so möchte ich ihm nicht ganz beistimmen. Die Mercurialkachexie kann eben so gut veranlassende Ursache einer Entzündung werden, wie jede andre, wenn auch der Begriff des Activen davon ausgeschlossen bleibt.

Mercurielle Entzündung der Bindehaut des Auges entsteht nach innerm oder äusserm Gebrauche der Mercurialien, sie zeichnet sich nach *von Ammon* durch ein eigenthümliches Lila um den Hornhautrand aus, ist von Druck im Auge begleitet und vergeht meist schnell, sobald sich kurz nach ihrem Erscheinen Speichelfluss einstellt, für des letztern Vorläufer er sie erklärt. Mit katarrhalischen und rheumatischen Formen complicirt beobachtete sie *Jäger (Heine)*. Auch durch Mitleidenschaft des Auges bei mercuriellen Exanthemen bildet sich eine Ophthalmia externa aus.

Die Entstehung der *Iritis mercurialis* hat zu vielem Streite Veranlassung gegeben. Mit Unrecht ist ihre Existenz geläugnet worden; während andrerseits mit eben so viel Uebertreibung in dem Gebrauche des Quecksilbers die gewöhnlichste Veranlassung jeder Iritis gesucht wurde. Die Wahrheit liegt in der Mitte. Bei der Neigung des mercuriellen Krankheitsprocesses, mit Syphilis, Rheumatismus und Gicht Combinationen einzugehen, erscheint die Iritis mercurialis wohl nur selten rein, häufig ist dieselbe eine Iritis syphilitico-mercurialis, eine rheumatico-arthritico-mercurialis, wenn sie auch nicht jedesmal durch Erkältung herbeigeführt ist, wie *Robertson* glaubt, oder in der gestörten Wirkung des Quecksilbers nach *Travers* ihre Erklärung finden kann. Am häufigsten entsteht sie allerdings bei regellosem Gebrauche des Sublimats, bei Erkältungen während einer Inunctionskur aber auch metastatisch, z. B. durch schnelle Unterdrückung des Speichelflusses.

Bei heftigem bohrenden Schmerze in der Stirn und Augenbrauengegend, Brennen und Drücken im Auge, zeigt die Iris, während bläulichte Gefässe die Conjunctiva und Sclerotica durchziehen, schon nach dem zweiten Tage eine leichte Verfärbung ihres Aussehns, die Pupille ist sehr empfindlich und die Lichtscheu gross. Mit dem Steigen der Entzündung ändert die Iris ihre Farbe durch Exsudationen in das Parenchym und das schwarze Pigment der Uvea schimmert ein wenig durch. Es entstehen gelblichte Ausschwitzungen am Pupillarrande, wodurch die Pupille geschlossen, verzogen, mit der Linsenkapsel verbunden wird. Der Verlauf der Entzündung ist subacut und dauert 9 — 14 — 28 Tage.

Nach *Dieterich* sucht man bei der Behandlung den Ausschwitzungen vorzubeugen durch Hautreize im Nacken, am Halse und an den Oberarmen, so wie durch Erregung der Absonderungen in dem Darmkanale und den Nieren. In letzterer Beziehung zieht er die Senna den salinischen Abführungen vor, der er Tart. natronatus, tartarisatus oder boraxatus beizusetzen räth. Bei rheumatischer und gichtischer Complication des Uebels lässt er alle 3 Stunden einen Theelöffel voll Vinum colchici nehmen, bis unter starken kolikartigen Schmerzen Diarrhöe erfolgt, dann aber das Mittel nur früh und Abends fortsetzen. In das Auge wird eine Solution des Extractum belladonnae geträufelt. Kalte Umschläge müssen vermieden werden und man thut am besten, das Auge nur leicht zu bedecken. Haben sich Ausschwitzungen gebildet, so wird man nur selten vom Mercur Gebrauch machen dürfen und sich auf Belladonna, Senega und, wenn alle entzündliche Reizung gewichen, das Kali hydriodinicum beschränken müssen. Aderlässe sind nur selten angezeigt. *Travers* und *Robertson* geben Mercur, der wohl in den meisten Fällen unpassend sein dürfte, *von Ammon* empfiehlt die Belladonna äusserlich und giebt eine Auflösung von Kali subcarbonicum innerlich, und *Carmichael* wendet das Terpentinöl zu 1—3 Drachmen täglich an.

Die *Hydatoditis mercurialis*, von *Haffner*, wie ich diess in *von Ammon's* Monatschrift, Bd. 1 S. 582, weitläufiger aus einander gesetzt habe, mit Unrecht Amaurosis mercurialis genannt, beginnt mit einem Convolut aufgelaufener Blutgefässe

am Rande der Hornhaut, welche sich zum Theil über den Rand derselben fortsetzen. Bald trübt sich die Hornhaut und schon nach wenigen Tagen sieht sie wie ein mattgeschliffenes Glas aus, die Trübung ist in der Mitte am saturirtesten und verläuft sich nach den Rändern zu mehr und mehr. Im Anfange sieht man die unbewegliche Pupille noch durchschimmern und die Farbe der Iris erscheint verändert, bald aber vermehrt sich die Undurchsichtigkeit durch gleichzeitige Trübung des Humor aqueus, so dass man die Pupille nicht mehr unterscheiden kann. Die vordere Fläche der Hornhaut erscheint in einem matten Bleiglanze, das Bindehautplättchen ist ungetrübt, aber die ganze Hornhaut erhebt sich in der Mitte, wo die Trübung am concentrirtesten ist und wie Perlmutter glänzt, pyramidalisch mit deutlich abgeplatteten ungleichen Seitenflächen. Ein bleicher Ring umgiebt die Hornhaut, wie in der Hydatoditis rheumatica. Endlich erhebt sich die Conjunctiva wallartig um die Hornhaut, dieselbe wird flach, ungleich rund und erscheint kleiner. Die Krankheit ergreift dann wohl auch das andre Auge. Die Schmerzen sind gering und beschränken sich auf einen Druck in der Stirn. Lichtscheu und Thränenfluss und eine geringe Senkung des obern Augenlides begleiten die Entzündung. Gleichzeitig stellen sich Fieberschauer mit Hitze abwechselnd, Neigung zu Schweiss, gedunsenes Gesicht, blasse Lippen, Mattigkeit, Muthlosigkeit und beginnender Speichelfluss ein. Bei der Abnahme des Uebels verschwinden die Gefässe in der Sclerotica und Conjunctiva, die Ptosis und das Thränenträufeln und die Hornhaut gewinnt wieder an Durchsichtigkeit, welche vom Rande an nach der Mitte fortschreitet. Nur wo sich bereits Exsudationen gebildet haben, bleiben in der Mitte der Hornhaut ein weisser perlfarbener Fleck, oder jene kleinen röthlichten, der Entzündung der Descemet'schen Membran eigenthümlichen Punkte zurück. Bei der wiederhergestellten Durchsichtigkeit der Hornhaut sieht man die Iris trichterförmig nach hinten gezogen und unbeweglich. Das Sehvermögen ist im Anfange bedeutend gestört, erlischt auf der Höhe der Entzündung gänzlich, kehrt aber mit der Abnahme der Entzündung allmälig wieder. Die Krankheit ähnelt der Hydatoditis rheumatica acuta sehr, und ihre Verwechselung mit Iritis syphilitica könnte für den Kranken von grossem Nachtheile sein.

Die Hydatoditis mercurialis erscheint immer als Symptom einer allgemeinen Mercurialkrankheit, auch als Metaschematismus statt der Salivation. Wenn diese unterdrückt oder nur an einzelnen Zeichen kenntlich wird, so ist der Moment zur Bildung der Krankheit gegeben, besonders geschieht diess durch Erkältung während des Eintritts der Salivation. Jugendliche, schwache und kachektische Subjecte mit reizbarem Gemüthe und blauen Augen disponiren besonders zu der Krankheit. Das linke Auge wird vorzugsweise befallen.

Die Prognose ist im Ganzen gut. In der Regel wird die Krankheit geheilt und das verlorene Sehvermögen kommt wieder. Indess kommen Fälle vor, wo bei veralteter Krankheit, vorhandenem grossen dyskrasischen Zustande und verkanntem Uebel alle die Destructionen sich ausbilden, welche Folge eines hohen Grades der Hydatoditis sind: Ablagerungen plastischer Lymphe zwischen Horn- und Wasserhaut, Excrescenzen auf der Innenfläche der letztern und Exsudationen in der Pupille.

Bei der Behandlung der mercuriellen Hydatoditis ist natürlich die Beseitigung des Mercurialgebrauchs eine Conditio sine qua non. Nur in dem einzigen Falle, wo sich Iritis syphilitica damit complicirt, bleibt es der Umsicht des Arztes überlassen, ob und in wie weit die Anwendung mercurieller Mittel noch zulässig ist, doch gehört diese Form gewiss zu den schlimmsten Complicationen und wird eben so schwer beseitiget werden, als andere durch gleichzeitige Syphilis und Mercurialkachexie hervorgerufene Krankheitsformen. *Haffner* fand im Ferrum sulphuricum ein ihm stets genügendes Heilmittel. Er gab es zu 3 — 5 Gran 3 — 4mal täglich in jedem Stadium des Uebels. In einem kürzlich beobachteten Falle gab ich, durch die ausserordentlichen Heilwirkungen des Gebrauchs des Kali hydriodinicum in analogen Zuständen dazu bestimmt, dieses Mittel mit ausgezeichnetem Erfolge. Oertliche Mittel werden mit Ausnahme trockner Wärme nicht vertragen.

11) *Die Scrophelsucht im Auge.* Ophthalmia scrophulosa. *Formen.* Die Scrophelsucht befällt im Auge die vorderen Häute und drüsigen Gebilde und pflanzt sich nur selten nach den inneren Theilen des Augapfels fort. Am häufigsten befällt sie die Conjunctiva in ihrer ganzen Ausdehnung und die Meibom'schen Drüsen, seltener die Hornhaut und Hydatoidea. Wir kennen als eigenthümliche Formen die Blepharophthalmia glandulosa, die Ophthalmia externa, die Blepharoblennorrhoea, die Keratitis, Hydatoditis und Iritis scrophulosa.

Die *Blepharophthalmia glandulosa scrophulosa* verdient im eigentlichen Sinne den Namen glandulosa, da sie ganz besonders die Meibom'schen Drüsen mit in Anspruch nimmt, während die Blepharophthalmia catarrhalis von *Beer* mit Unrecht als glandulosa bezeichnet wird, da in ihr das Leiden der Meibom'schen Drüsen ganz unwesentlich ist. Bei einer geringen Röthe der Innenfläche der Augenlider, welche sich aber nicht bis an den äussersten Rand des Augenlides verbreitet, wie in der Blepharophthalmia catarrhalis, so dass man den rothen feinen Streif am Augenlidsaume nicht sieht, welche sich dagegen eine halbe bis ganze Linie vom Ciliarrande über den Meibom'schen Drüsen am concentrirtesten zeigt, erscheinen die Meibom'schen Drüsen etwas angeschwollen, wie man diess äusserlich am Augenlidrande fühlt und bei Umkehrung des Augenlides sieht, ihre Ausführungsgänge sind erweitert und zwischen den schönen langen starken Wimpern erhärtet ihr Secret zu feinen, weissgelben, harten Krusten. Der Kranke zwinkert viel mit den Augen, die bei dem geringsten Reize sich röthen. In der Nacht verkleben die Augenlider. Nach und nach

schwellen die Meibom'schen Drüsen immer mehr an, mehrere Cilien kleben durch die Schorfe zusammen und erhalten ein struppiges Aussehn; entfernt man die gelben harten Schorfe, so sieht man tiefe trichterförmige Geschwürchen am Tarsalrande, welche sich bis an die Wurzeln der Cilien erstrecken, diese zerstören und dadurch das Ausfallen der Haare oder ihre Schiefstellung verursachen. Zuweilen wird so der ganze Tarsalrand von ihnen entblösst. (Milphosis. Ptilosis.) Kleine feine weisse Härchen wachsen dann nach. Durch diese und die abfallenden Schorfe wird die Conjunctiva gereizt, öfter entzündet und endlich degenerirt. Wird auch in diesem Zeitraume der Krankheit nicht Einhalt gethan, so erlangen die verhärteten Meibom'schen Drüsen eine bedeutende Grösse, sie sehen aus wie an einander gereihte, nicht in Vereiterung übergegangene Gerstenkörner, machen den Augenlidrand wulstig und das Auge erhält durch die theilweise Zerstörung des Tarsus und die an seinem Rande sich befindenden rothen Flecke, die Narben früherer Geschwüre, ein entstelltes Ansehn.

Die *Ophthalmia externa scrophulosa*, die häufigste Augenentzündungsform, beginnt stets mit bedeutender Lichtscheu und dem Ausflusse klarer, aber scharfer Thränen. Heftige stechende Schmerzen im Auge, das Gefühl grosser Hitze und eines fremden Körpers stellen sich gleichzeitig mit der Röthe der Augapfelconjunctiva ein, welche sich durch das büschelförmige Zusammengedrängtsein der Gefässe, während die weisse gesunde Sclerotica in den Zwischenräumen durchleuchtet, von jeder andern Entzündungsröthe unterscheidet. Die Gefässe überschreiten den Hornhautrand, laufen in dem Bindehautplättchen bis zur Mitte der Hornhaut vor, oder über dieselbe hinweg, und häufig bilden sich auf der Hornhautconjunctiva Phlyctänen oder Papeln unter folgenden Erscheinungen. Es steigt ein eine Linie breites plattes oder pannusartiges Gefässbündel von dem Rande der Hornhaut nach ihrer Mitte, läuft hier spitz zu und an der Spitze erscheint ein kleiner grauer Fleck, welcher sich allmälig vergrössert, ein Bläschen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bildet, dann berstet, und ein kleines rundes, tiefgehendes, trichterförmiges, auf seinem Grunde weisslichtes Geschwür hinterlässt. Oder an der Spitze eines ähnlichen Gefässbündels, oft bei sehr geringer Röthe der Conjunctiva, erscheint eine Phlyctäne, die nach dem Platzen ein breites, halbdurchsichtiges, oberflächliches ichoröses Geschwür hinterlässt. Oder es überschreitet ein einzelnes feines, nach dem Rande der Hornhaut zu laufendes Gefässbündel dieselbe, welches in der Hornhautconjunctiva zusammengedrängter und röther wird, und an seiner Spitze ein Phlyctänchen von weiss-grauer Farbe zeigt. Die übrige Conjunctiva ist gar nicht afficirt. Je weiter das Gefässbündel nach der Mitte der Hornhaut vorrückt, desto mehr steigt das Phlyctänchen nach oben und verschwindet am obern Rande der Hornhaut, ohne ein Geschwür zu hinterlassen. Oder es bildet sich meist auf der Mitte der Hornhaut eine Papula von grauer oder röthlicht-weisser Farbe, welche nach und nach die Grösse eines halben Schrotkorns Nr. 3. erlangt, zu derselben hin erstreckt sich ein konisches Gefässconvolut, welches am Rande der Hornhaut wohl den achten Theil ihres Umfanges und mehr einnimmt und schnell spitz zulaufend an der Papula endet. Nach einigen Tagen verschwindet die Papula, ohne zu bersten, ohne ein Geschwür zu hinterlassen, spurlos, oder nur ein leichtes Wölkchen bezeichnet die Stelle, wo sie gesessen. Die scrophulösen Geschwüre der Hornhaut nehmen meist ihre Mitte ein, nicht ihren Rand, wie die katarrhalischen, oft kommen ihrer mehrere gleichzeitig vor. Obschon die eigenthümliche Röthe der Conjunctiva, die Neigung zur Geschwürbildung auf der Hornhaut, die mit den Entzündungssymptomen in keinem Verhältniss stehende heftige Lichtscheu, die Remissionen der Krankheit am Abend die scrophulöse Ophthalmie hinreichend charakterisiren, so thut diess doch noch bei weitem mehr der ganze Habitus der kleinen Kranken. Nicht allein die Symptome der allgemeinen Scrophelsucht, die dicke Nase und Oberlippe, die geschwollenen Halsdrüsen und dicken Bäuche sind es, die wir an den scrophulösen Augenkranken wiederfinden, eigenthümliche Erscheinungen bezeichnen sie noch ausserdem dem ersten Blicke erkenntlich. Die kleinen Kranken liegen, ist die Lichtscheu bedeutender, den ganzen Tag auf dem Angesichte, legen sich auf dem Arme der Wärterin dieser stets mit dem Gesichte auf die Schulter, bedecken, so wie sie aus dieser Lage gebracht werden, meist mit den Rücken beider Hände die Augen, ja sie drücken zuweilen die Finger stark in die Augenhöhle hinein. Trifft ein heller Lichtstrahl das Auge, oder versucht man es zu öffnen, so schliessen sich die Augenlider krampfhaft, nur mit Mühe gelingt es, die Augenlidspalte ein wenig zu öffnen, wo man dann nur den untern Theil der Sclerotica, den nach oben gerollten Augapfel sieht und bei diesen Versuchen leicht das untere Augenlid umkehrt. Ist die Lichtscheu minder bedeutend, so bedeckt doch eine geringe Ptosis das Auge und das Bestreben folgsamer Kinder, die Augen zu öffnen, giebt bei den fruchtlosen Bemühungen dazu dem Gesichte einen ganz eigenthümlichen Ausdruck. Durch das Herabfliessen der scharfen Thränen wird die Wangenhaut geröthet, excoriirt, mit Bläschen besetzt, eben so erregen sie in der Nasenschleimhaut Reiz, öfteres Niesen, einen secundären Schnupfen, und die Nasenlöcher werden wund, so wie sich Ausschlag auf der Oberlippe einstellt. Die scrophulöse Augenentzündung befällt meist beide Augen und hat eine sehr grosse Geneigtheit zu chronischem Verlaufe und zu Recidiven.

Obschon ein mehr oder minder hoher Grad von Lichtscheu jede scrophulöse Augenentzündung begleitet, so tritt doch auch die *scrophulöse Lichtscheu* idiopathisch und primär auf. Fehlt dann auch die äussere Augenentzündung nicht ganz und laufen einzelne Gefässbündel über die Sclerotica, so steht doch die unbedeutende Augenentzündung in keinem

Verhältnisse zu der Heftigkeit der Lichtscheu. Diese ist so bedeutend, dass die Kinder die Augen Wochen lang gar nicht öffnen, das finsterste Plätzchen in der Stube suchen und unter den oben beschriebenen Erscheinungen, welche hier den höchsten Grad erreichen, Tag und Nacht auf dem Angesichte liegend verweilen. Kinder vor der Dentitionsperiode und nach dem zehnten Jahre werden von dieser Krankheit nicht ergriffen. Die Kranken haben heftige Stiche im Auge, sehen auch bei gewaltsam geöffnetem Auge nichts als das Licht, und ihre Pupille ist verengt. Bei der Abnahme des Uebels fangen sie an, gegen Abend und im Finstern die Augen zu öffnen, die freien Zwischenräume werden immer länger, und endlich kehrt die Lichtscheu nur bei hellem Sonnenlichte wieder.

Höchst selten entwickelt sich aus der Ophthalmia externa eine Blepharo- oder Ophthalmoblennorrhoea, aber das idiopathische Auftreten einer *scrophulösen Blepharoblennorrhöe* ist nach meinen Erfahrungen nicht so selten, wie das Schweigen der Ophthalmologen über diese Form diess erwarten lassen sollte. Unter den Erscheinungen der Lichtscheu schwillt das obere Augenlid sehr rasch an, bildet schon nach zweimal 24 Stunden eine grosse Kugel, und das Oeffnen des Auges wird eine Unmöglichkeit. Das Secret sind anfangs scharfe Thränen, später Schleim und schon nach wenigen Tagen eine dicke gelbe eiterartige Flüssigkeit, die zwar nicht in so grosser Menge, wie bei der Ophthalmobl. neonatorum, ausfliesst, aber bei dem Versuche, das Auge zu öffnen, der Augenlidspalte entquillt. In den Fällen, die ich gesehen habe, war der Schmerz sehr gering, die Krankheit befiel nur ein Auge und blieb auf die Augenlider beschränkt.

Bildet sich bei heftiger scrophulöser Ophthalmie eine *Hornhautentzündung* aus, so ist diess meist eine vasculöse. Die Gefässe der Conjunctiva häufen sich dann um die Hornhaut zu einem dichtern Gefässkranze an, aus welchem einzelne stärkere Gefässe quer über die Hornhaut laufen. Bald bildet sich ein ähnlicher Gefässkranz in dem Rande der Hornhaut wie in der Keratoditis rheumatica, der sich aber von letzterm dadurch unterscheidet, dass er den ganzen Hornhautrand nicht gleichmässig breit umzieht. Er ist an manchen Stellen vorgerückter, an manchen fehlend, und die Gefässe enden hier nicht scharf abgeschnitten in gleicher Höhe, sondern sie verlieren sich allmälig feiner werdend in der Hornhautsubstanz, schreiten wohl selbst bis zu ihrer Mitte vor. Zuweilen ist der Gefässkranz der Hornhaut so dunkel geröthet, dass er einem rothen Blutstreifen nicht unähnlich sieht, aus welchem sich nur einzelne Gefässe nach der Mitte der Hornhaut fortsetzen. Ja in der höchsten Entwickelung wird die Hornhaut von den sie durchziehenden Gefässen ganz roth gefärbt. Zuweilen beschränkt sich dieses Gefässnetz nur auf das Bindehautplättchen der Hornhaut und ähnelt dem Pannus, unterscheidet sich aber von demselben durch die Feinheit und Zartheit der Gefässe, durch den Mangel an Auflockerung der Bindehaut und durch die gleichzeitig statt findenden Lymphtrübungen der Hornhaut. In anderen Fällen liegt die Röthe tief in der Hornhautsubstanz. Seltener wie bei der rheumatischen Keratoditis fehlen in der scrophulösen die Trübungen der Hornhaut. Linsengrosse gelbe Flecke, Leucomen ähnlich, in deren Umfange sich stets eine vermehrte Gefässentwickelung zeigt, so wie leichte verwaschene Nebeltrübungen, zu denen einzelne feine Gefässe hingehen, werden in der Hornhautsubstanz sichtbar, bald bildet sich in ihnen ein gelber undurchsichtiger Kern, der sich allmälig vergrössert. Die übrige Hornhaut ist matt, glanzlos, zuweilen wie mit feinem Sande bestreut, da ihre Oberfläche sich mit einer Menge sehr feiner Bläschen bedeckt. Kommt die scrophulöse Hornhautentzündung primär vor, so zeigen sich an einzelnen Stellen der Hornhaut wolkige graue Trübungen, die ganze Hornhaut wird wohl ihres Glanzes beraubt, wird weiss-grau, gelblicht oder gelbröthlicht gefärbt. Zuweilen erscheint die Hornhaut wie mit einer Menge kleiner Eindrücke besetzt, sie sieht verwittertem Glase nicht unähnlich, oder sie erhält ein opalisirendes Ansehn. Dunkel gefärbte, in der Substanz der Hornhaut ausgehöhlte Gruben erwähnt *Sichel.* Geht die Entzündung in Ausschwitzung über, so entstehen bald grössere, bald kleinere, die vorderen Platten der Hornhaut etwas erhebende Punkte oder Flecke von grauer oder gelber Farbe, welche vollkommen undurchsichtig sind, und welche, wenn sie am Rande der Hornhaut vorkommen, die Hornhaut ihrer Rundung berauben. Schmerzen fehlen bei der scrophulösen Hornhautentzündung meist gänzlich, Lichtscheu und Thränenfluss ebenfalls, ja sie lassen, waren sie im Anfange vorhanden, bei der fortschreitenden Destruction der Hornhaut nach.

Eine durch ihre lange Dauer und die Gefahr, welche sie dem Auge bringt, höchst bedeutende, aber glücklicherweise selten vorkommende Hornhautentzündung ist die Form, welche *Mirault* als *Keratoditis chronica*, *Juengken* als *rheumatico-scrophulosa* beschreibt, und welche sich entweder allmälig aus der eben beschriebenen Hornhautentzündung herausbildet, oder auch sogleich primär auftritt. Bei starker Röthe der Conjunctiva, im Anfange heftigerm Thränenflusse bildet sich ein starker mit varicösen Gefässen durchzogener Gefässkranz um die Hornhaut, durch welchen die livide Röthe der Sclerotica durchleuchtet. Sehr schnell entwickeln sich Gefässe in der Hornhaut, welche die ganze Substanz derselben durchziehen und sie roth färben. Eben so rasch bilden sich einzelne oder mehrere Lymphexsudate von rothen Gefässen durchzogen und Blutexsudate zwischen den Lamellen der Hornhaut. Die ganze Membran bietet dadurch ein seltsames Farbengemisch von gelb, grau, dunkel und hellroth dar, wird undurchsichtig und einer gefärbten venetianischen Seife nicht unähnlich. Später erhält die Hornhaut ein verkleinertes Ansehn. Sie bildet meist ein liegendes Oval. Die Entzündung lässt zuweilen nach, recrudescirt aber stets wieder und es vergehen

Jahre, ehe sie ihre Endschaft erreicht. Dabei ergreift sie auch andere Gebilde, und Erweichung der Hornhautsubstanz, staphylomatöse Metamorphosen, Atresien der Pupille und Atrophie des Auges sind ihre Folgen. Doch erfolgt auch im glücklichen Falle ein rückschreitender Krankheitsprocess und die Hornhaut erlangt, was man nie erwarten sollte, einen ziemlichen Grad ihrer Durchsichtigkeit wieder, nur erscheint sie meist verkleinert und ihrer Rundung beraubt.

Die *Hydatoditis scrophulosa* kommt primär und secundär vor. Im letztern Falle gesellt sich zu der schon bestehenden lymphatischen oder vasculös lymphatischen Hornhautentzündung ein punctirtes Ansehn ihrer innern Oberfläche; im erstern zeigt sich ohne alle Röthe der Conjunctiva ein ausserordentlich feiner Gefässkranz in der Sclerotica, welchen ein weisser Ring von der Hornhaut trennt, meist nur einen kleinen Theil des Hornhautbogens am untern Rande einnehmend. Gleichzeitig erfüllt sich die untere Hälfte der Hornhaut mit mehr oder minder zahlreichen kleinen gräulichten oder röthlichten Punkten, die obere Hälfte der Hornhaut behält Glanz und Durchsichtigkeit, prominirt aber stark, die Iris bleibt unverändert, die Pupille ist verengt, das Sehvermögen sehr bedeutend gestört. Zuweilen ist die Trübung der Hornhaut mehr nebelartig, aber mit der Lupe entdeckt man, dass dieselbe aus lauter einzelnen Pünktchen zusammengesetzt ist. Sind die Punkte einzelner und grösser, so ist wohl auch jeder derselben mit einem feinen Gefässhofe umgeben. Nach und nach färben sie sich intensiv gelb-weisser, zeigen dann den Uebergang in Exsudation und bleiben dann sehr lange aller Hülfe unzugänglich. Der Verlauf der Krankheit ist meist sehr langsam und es vergehen Monate, ehe dieselbe abnimmt.

Die *Iritis scrophulosa* kommt wohl kaum je primär vor. Meist tritt sie nur secundär zu einer heftigen Ophthalmia externa oder Hydatoditis hinzu. Sie verläuft meist als serosa, und wenn man nach langdauernder Lichtscheu das Auge endlich öffnet, sieht man zu seinem Leidwesen und unerwartet die Pupille durch Exsudationen geschlossen. Sie charakterisirt sich durch geringen Schmerz und durch eine auffallende Blässe des Gewebes der Iris. *Sichel* spricht die Vermuthung aus, es möchte die Pupille bei dieser Irisentzündung, ohne ihre Rundung zu verlieren, nicht mehr dem Centrum der Iris entsprechen, sondern sich mehr ihrem obern oder untern Rande nähern. Ich kann die pathognomonische Wichtigkeit dieses Zeichens nicht bestätigen.

Sehr selten begleitet die scrophulöse Augenentzündung ein Fieber, und ist dasselbe im Anfange da, so lässt es bald nach, ohne dass sein Verschwinden einen gleichzeitigen Nachlass des Augenleidens bedingte.

Nach dem Vorgange *Beer's*, welcher die Scrophulösen in drei Classen eintheilt, ist man ihm darin meist gefolgt und hat die impetiginöse und phthisische, die torpide und erethische und gemischte Scrophelsucht geschieden. Nun ist es allerdings nicht zu läugnen, dass die Scrophulösen einen sehr verschiedenen Habitus haben, in einem Falle viele Apathie besitzen, dicke Nasen und Lippen, dicke Bäuche, grosse Drüsengeschwülste, Neigung zu Winddorn und Hautausschlägen zeigen, im andern Falle bei einem sehr reizbaren Gemüthe eine gracile Gestalt, vorherrschende Sensibilität, Neigung zu Blutströmungen, Lungenkrankheiten und Atrophien bemerken lassen, so dass man jene Form mit Recht die hypertrophische, diese die atrophische Scrophelsucht nennen könnte. Einerseits aber wird die letztere Form, nach *Benedict's* Bemerkung, jetzt seltener beobachtet, sie kommt in der Gegend, wo ich lebe, am Fusse des Riesengebirges, beinahe nie vor, und kommt sie vor, so ist diess nicht rein, meist mit der ersten Form gemischt, so dass die Augenentzündung, welche beiden Formen gemein ist, nicht so verschiedenen Charakter zeigt, als man diess festzustellen bemüht gewesen ist. Was sich als erfahrungsgemäss bestätigt, ist Folgendes. Bei den hypertrophischen Scropheln kommt die Blepharophthalmia glandulosa mit ihren Entartungen häufiger vor, bei der vorhandenen Ophthalmia externa sind wirkliche tief eingreifende, mit einem röthlichten, leicht blutenden Walle umgebene, zuweilen die Hornhaut durchbohrende Geschwüre die gewöhnliche Form, häufiger geht sie in Blepharo- und Ophthalmoblennorrhoea, fast nie aber in Iritis über. Dagegen finden wir bei den atrophischen Scropheln die feinen bläulichten Augenlider mit erweiterten blauen Gefässen durchzogen, und auf der Hornhaut breite, flache, ichoröse Geschwüre. Dass die Augenentzündung bei hypertrophischen Scropheln nur selten mit bedeutender Lichtscheu, mit grossem Schmerze oder wohl gar mit einem anhaltenden Augenlidkrampfe verbunden sei, wie *Beer* lehrt, widerstreitet der Erfahrung. Alles, was die scrophulöse Diathesis zur Krankheit ausbilden kann, kann auch das Auftreten der Augenentzündung befördern, doch wirkt als Gelegenheitsursache am häufigsten eine Erkältung, und die katarrhalische Augenentzündung nimmt sehr bald den scrophulösen Charakter an, so wie sich derselbe bei keiner anderweitigen Augenentzündung verläugnet, die, wie immer, das scrophulöse Subject befällt. Eine sehr häufige Ursache der scrophulösen Ophthalmie sind unterdrückte Hautausschläge, die Krankheit bildet sich alsbald nach ihrem Erscheinen aus und lässt wieder nach, sobald eine anderweitige Eruption des Ausschlages erfolgt. Dass durch das Impfen der Kuhpocken die Scrophelsucht fortgepflanzt werde, will ich nicht läugnen, aber die Behauptung *Juengken's*, dass das Impfen der Kinder vor dem ersten Jahre die Ausbildung der Scropheln ganz besonders begünstige, kann ich nach meiner Erfahrung nicht bestätigen.

Obschon die *Prognose* bei der scrophulösen Ophthalmie im Allgemeinen nicht ungünstig ist, da die Krankheit lange bestehen kann, ohne bedeutende Destructionen zu hinterlassen, das Fortschreiten derselben auf die inneren Gebilde zu den Ausnahmen gehört und die Krankheit bei der Körperentwickelung

in den Pubertätsjahren meist von selbst schwindet; so muss man doch nicht vergessen, dass unsere Heilbestrebungen gegen die ursächliche Krankheit sehr oft von keinem Erfolge gekrönt werden und dass fortwährende Recidive die Augen bedrohen, dass bei der Neigung zur Geschwürbildung, Trübungen der Hornhaut Flecke und Narben eine sehr gewöhnliche Erscheinung sind und dass, überschreitet die Krankheit einmal die Pubertätsjahre, ihre endliche Beseitigung nur sehr selten gelingt. Die Prognose wird dadurch erschwert, dass man oft längere Zeit sich über den Zustand der Augen nicht vergewissern kann. In diesen Fällen ist es allerdings der Vorsicht gemäss, die Prognose zweifelhaft zu stellen, doch kann man darauf rechnen, dass, je mehr die Augenlider mit ergriffen sind, desto weniger der Augapfel leidet und umgekehrt. Was die einzelnen Formen betrifft, so ist die Blepharophthalmia scrophulosa, ist sie einmal eingewurzelt und hat sie schon Verhärtungen in den Meibom'schen Drüsen erzeugt, eine sehr hartnäckige Krankheit, deren Beseitigung oft gar nicht gelingt; die Ophthalmia externa gefährdet bei mässigem Verlaufe das Gesicht nicht, allein die beständigen Recidive werden endlich doch durch die Exsudationen unter dem Bindehautplättchen und durch die Geschwüre verderblich. Leichtere Trübungen, die hier eigenthümliche länglichte Formen haben, da sie sich im Verlaufe der Gefässstränge bilden, werden oft von der Natur beseitigt. Die Geschwüre können die Hornhaut durchdringen und Keratocele, kleine Vorfälle der Iris, Atresie der vordern Augenkammer, Fisteln der Hornhaut erzeugen, und hinterlassen jederzeit weisse Narben. Geht die Ophthalmia externa in Blennorrhöe über, so ist das Auge in grosser Gefahr, bei der idiopathisch auftretenden Blepharoblennorrhoea scrophulosa aber hat man nichts zu fürchten, da das Uebel meist auf die Augenlider beschränkt bleibt. Die Entzündungen der Hornhaut und Descemet'schen Membran sind zwar höchst langwierig, doch kommt das Auge meist mit einigen das Gesicht nicht sehr beeinträchtigenden Flecken davon. Nur die chronische Form macht eine Ausnahme, da Erweichungen der Hornhaut, Staphylome, totale leucomatöse Verdunkelung zuweilen die Folgen davon sind. Die scrophulöse Iritis ist gefährlich, sie endet meist mit Pupillensperre. Die scrophulöse Lichtscheu verliert sich, selbst bei unzweckmässiger Behandlung, oft von selbst, ohne irgend einen Nachtheil zu hinterlassen. Ein einziges Mal habe ich bei einer sehr heftigen, keinem Mittel weichenden scrophulösen Lichtscheu sich eine vollkommene Amaurose ausbilden sehen.

Die *Behandlung* der scrophulösen Augenentzündung erheischt vor Allem die Entfernung der Scrophelsucht. Leider ist diess oft auch der sorgsamsten Pflege eine Unmöglichkeit, das ganze Heer der gepriesenen Antiscrophulosa verlässt uns leider nur zu oft, und die Tilgung der Diathese bleibt der Zeit vorbehalten. Die scrophulöse Augenentzündung fordert folgende Rücksichten, ohne deren Erfüllung ihre Beseitigung nicht gelingt. Man regulire die Diät des Kranken. Bei Vermeidung alles Gepöckelten, Geräucherten, Gesalzenen, alles Fetten, alles Sauren, aller blähenden Hülsenfrüchte, aller reizenden Gewürze, beschränke man den Genuss schwarzen Brotes und der Kartoffeln, erlaube Fleisch, grüne Gemüse, Semmel; Kaffee, Eichelkaffee und Chokolade vertausche man mit Milch. Man sorge für Pflege der Haut, bade die Kinder täglich und frottire sie im Bade mit Flanell, lasse die grösseren im Flusse baden und wasche die kleineren mit kaltem Wasser, halte sie überhaupt rein, wechsele die Wäsche oft und vermeide Erkältung. Die Kleidung sei leicht und bequem, schütze vor der Witterung, ohne zu grosse Wärme zu erregen. Nichts ist dem scrophulösen Kinde nöthiger, als Bewegung in freier Luft, und nichts erschwert die Heilung der scrophulösen Augenentzündung mehr, als das Vorurtheil, welches die Augenkranken in die Stube bannt. Eine reine heitere Luft, das Sonnenlicht sind zur Heilung unentbehrliche Momente. Man sorge deshalb für tägliches Aufhalten im Freien, für ein heiteres, gesundes, helles, trokkenes, nicht zu warmes Wohnzimmer und ein geräumiges lichtes, nicht überfülltes Schlafzimmer, vermeide warme Betten und lasse die Kinder auf Matratzen schlafen. Am allermeisten wirkt es auf die kleinen Kranken günstig ein, wenn man sie durch Entfernung aus dem elterlichen Hause in ganz andere, neue und bessere Verhältnisse versetzt. Eine Augenentzündung, die im Vaterhause allen Mitteln trotzt, weicht dann in verhältnissmässig kurzer Zeit. Eben so wenig, wie man die Kranken der Luft entziehen darf, muss man sie aus dem Lichte entfernen. Giebt man dem Verlangen der Kinder nach, verfinstert man das Zimmer immer mehr, so steigert man die Lichtscheu fortwährend. Das zweckmässige Gewöhnen ans Licht ist die halbe Kur der Lichtscheu. Von der pharmaceutischen Behandlung der Scrophelsucht kann hier in extenso nicht die Rede sein und ich beschränke mich nur auf die Verfahrungsarten, welche sich bei den Augenentzündungsformen in der Mehrzahl der Fälle als zweckmässig bewährt haben. Ist der Fall noch neu, so bekommt am besten eine gelinde Calomelabführung, auch giebt man das Calomel allein oder in Verbindung mit Goldschwefel und Magnesia noch einige Zeit in kleineren Gaben fort, auch bei dem wiederholten Aufflammen der Entzündung nützen Abführungen von Calomel und Jalappe. Bei der hypertrophischen Scrophelsucht mühe man sich nicht vergeblich mit dem Darreichen der Antiscrophulosa ab, sondern beschränke sich auf Vermehrung der Thätigkeit des Darmkanals, so dass täglich 3 — 4 breiartige Stühle erfolgen. Ich wende zu diesem Zwecke ℞ Kali sulphur., Kali tartarici ana part. jj, Rad. rhei, Cort. aurant. ana part. j an, eine ähnliche Formel empfiehlt *Langenbeck*. *Juengken* giebt Aethiops antimonial. ℥j, Res. guajaci nativ., Magnes. carbon., Sacchari ana ℥β, Pulv. rad. rhei ℈j zu gleichem Zwecke. Man reicht die Mittel in angemessener Gabe, 2 — 3 — 4 mal täglich,

bis der gewünschte Erfolg eintritt. Ausserdem kann ich nur von der Baryta muriatica und dem Kali hydriodinicum etwas Günstiges sagen. Alle andere Mittel verlassen uns mehr oder minder. Tritt auf das eine Zeit lang fortgesetzte Mediciniren keine Besserung ein, so glaube man nicht, mit dem Wechsel der Mittel und dem fortwährenden Darreichen stärker wirkender etwas zu erzwingen. Man schadet dadurch offenbar und thut weit besser, sich auf eine zweckmässige Diät zu beschränken und von der fortschreitenden Entwickelung des Körpers etwas zu hoffen. Salzbäder, der Gebrauch von Marienbad und Ems und die auf die ganze Säftemasse einwirkenden Kaltwasserkuren wirken sehr günstig, ohne dass man indess mit Sicherheit auf die Heilung der Krankheit rechnen darf.

Bei der Blepharophthalmia scrophulosa leistet das Hydr. stib. sulphurat., nach *Dzondi* in steigender Gabe gereicht, sehr viel, und verlässt uns dieses Mittel, ist die Krankheit bis über die Pubertätsjahre hinaus unverändert geblieben, so müssen wir leider oft die Nutzlosigkeit der intensivsten Verfahrungsarten, z. B. des Gebrauchs des *Zittmann*'schen Decocts, beklagen. Im Anfange wendet man das *Conradi*'sche Augenwasser, später den rothen und weissen Präcipitat in Salbenform an. Besonders kann ich die Wirksamkeit der *Rust*'schen Salbe aus gr. vj Mercur. oxyd. rubr., ℈j Tinctura opii crocat. und Acet. plumbic. auf ʒjj Fett rühmen. Auch bei Geschwüren am Augenlidrande und der Verhärtung der Meibom'schen Drüsen bleibt der Mercur das Hauptmittel. — Ob man bei der scrophulösen Augenentzündung die Kälte mit Nutzen anwende, darüber sind die Meinungen getheilt. In *Juengken* findet die Anwendung derselben einen lebhaften Lobredner, er versichert, äusserst heftige scrophulöse Augenentzündungen, welche lange Zeit der Anwendung anderer Mittel widerstanden hatten, durch einfache kalte Umschläge in Verbindung mit einem passenden Heilverfahren in kurzer Zeit gehoben zu haben. Er lässt sie täglich zwei Mal $\frac{1}{2}$ — 1 Stunde machen und das Auge dann sorgfältig abtrocknen. *Fischer* rühmt sie bei fast synochösem Charakter, bei sehr gereiztem, sehr schmerzhaftem Zustande der Augen und vermehrter Wärmeentwickelung. *Rosas* und Andere verwerfen sie gänzlich. Von der Anwendung der Blutegel ist man bei der scrophulösen Augenentzündung wohl ziemlich zurückgekommen, da man sich hier von ihrer Nutzlosigkeit zu überzeugen hinreichend Gelegenheit hatte. Das örtliche Hauptmittel bei der scrophulösen Augenentzündung ist das *Conradi*'sche Augenwasser und der Borax ʒβ — ʒj in Aq. ℥vj — ℥vjj. Beide Mittel bekommen besser als die Blei- und Kupferauflösungen, welche von *Fischer* und Anderen besonders bei Hornhautgeschwüren empfohlen werden. Ich habe nie Nutzen von ihnen gesehen und bin immer zum Sublimat zurückgekehrt. Dagegen wendet man Einreibungen von grauer Salbe in die Stirn mit gutem Erfolge an. Das Betupfen der Geschwüre mit Opiumtinctur ist unnöthig, und das Verfahren *Sanson's* (*Schmidt's* Jahrbücher Bd. II. S. 69), die Gefässbündel zu scarificiren, die Spitze der Phlyctäne abzuschneiden und diese dann mit Höllenstein zu betupfen, ist gewiss in der Mehrzahl der Fälle unausführbar und durch den Reiz, den es in den kleinen geängsteten Kranken hervorbringt, mehr schadend wie nützend. Nur wenn die Geschwüre sehr zerstörend werden, Hornhautbrüche und Irisvorfälle erregen, kann man sie, wenn die Lichtscheu diess erlaubt, mit Opiumtinctur oder einer Auflösung des Höllensteins betupfen. Hat die Entzündung nachgelassen, so beschleunigt die Anwendung einer schwachen Präcipitatsalbe nach *Benedict* die Genesung und beugt am sichersten Recidiven vor. Die Furcht *Juengken's* vor der zu reizenden Eigenschaft der Präcipitatsalbe ist, wie ich diess in *Benedict's* Klinik tausendmal gesehen habe, ungegründet. — Die scrophulösen Blennorrhöen fordern im Anfange die Anwendung der Kälte und mit Eintritt des Schleimflusses das öftere Reinigen des Auges mit einer schwachen Sublimatsolution. — Gegen die scrophulöse Lichtscheu hat man beinahe alle Narcotica, die Mercurialien innerlich und äusserlich, Fomentationen der Augen mit Abkochung der Mohnköpfe, erweichende Kräuter, die Auflösungen des Lapis divinus und des Borax, und die Tinctura galbani empfohlen. *Von Graefe* rühmt ℞ Pulv. extr. belladonnae ad aër. sicc. ℈β, Pulv. extr. hyoscyami, Pulv. opii ana ℈j. M. D. S. Mit Speichel in die Umgegend der Augen einzureiben; *Beer* eine Auflösung des Lapis divinus mit Opium; *Fischer* ℞ Merc. praec. albi gr. IV, Extr. belladonnae ℈β, Axung. ʒj. M. fiat ung. S. Täglich dreimal auf die äussere Fläche der Augenlider einzureiben. Nie vergesse man indess, dass die Anwendung der Narcotica, welche die Pupille erweitern, die Lichtscheu steigern kann. Mir hat sich der Gebrauch des von *Dzondi* empfohlenen Extr. conii maculat. in steigenden Gaben sehr häufig bewährt, auch das von *Kopp* gerühmte Bedecken der Augen mit Tinct. galbani war in mehreren Fällen nützlich. Die kalte Augendouche würde öfter heilsam sein, wäre ihre Anwendung nicht bei den kleinen unleidlichen Kranken zu sehr erschwert. — Die scrophulöse Hornhautentzündung suchen wir eben so zu bekämpfen, wie die Ophthalmia externa, aber bei der Hartnäckigkeit des Uebels wäre es wohl wünschenswerth, ein Verfahren zu kennen, was uns sicherer und schneller zum Ziele führte, als die bekannten. *Sanson* *) und *Pamard* **) rathen den Gebrauch des Calomels in starken Gaben, Letzterer gab 30 — 36 Gran täglich bis zum Speichelflusse, *Rosas* hingegen warnt davor, wegen des nachtheiligen Speichelflusses. *Von Ammon* ***) fand die Terra ponderosa salita in mehreren Fällen heilsam, in anderen die Belladonna; *Nimmo* glaubt in einem Falle dem Jod die Heilung verdanken zu müssen. Oertlich wendet man das

*) *Schmidt's* Jahrbücher Bd. II. S. 69. — **) Bulletin général de Thérapeut. T. VII. Livr. 8. — ***) *von Ammon's* Zeitschrift f. d. Augenheilk. Bd. I. S. 426.

Conradi'sche Augenwasser, später die verdünnte Opiumtinctur mit Nutzen an, lässt aber alle örtlichen Mittel weg, sobald sie, wie diess zuweilen geschieht, nicht vertragen werden. Einreibungen der weissen Präcipitatsalbe sind meist von grosser Wirksamkeit. Eintröpfelungen eines Grans Extr. belladonnae in einer Unze Wasser wirken oft in den Fällen günstig, wo kein andres örtliches Mittel vertragen wird. — Ist schon bei der gewöhnlichen Hornhautentzündung die Erfolglosigkeit der Mittel zu beklagen, so ist diess bei der chronischen Form noch mehr der Fall, Blutentziehungen und Ableitungen, ein gegen die Scrophulosis gerichtetes Heilverfahren, *Juengken's* Sublimatpillen und *Zittmann's* Decoct lassen die Krankheit unverändert, die endlich mit der Zeit von selbst schwindet. *Mirault**) empfiehlt die Ausschneidung der Conjunctiva rund um die Hornhaut, und *Sanson* zieht die mit einem ringförmigen Höllensteinträger rund um die Hornhaut verrichtete Höllensteincauterisation der Excision vor.

Bei der Behandlung aller Formen der scrophulösen Augenentzündung bleiben die Ableitungen auf die Haut ein sehr wichtiges Adjuvans, indem sie wirklich Ablagerungen scrophulöser Schärfe auf entfernte Theile begünstigen und vom Auge ableiten. Zu diesem Zwecke wählt man die Brechweinsteinsalbe und vor allem Andern den Seidelbast, bei deren Anwendung sich häufig ein scrophulöser Ausschlag im Nacken oder auf dem Oberarme entwickelt. Selbst nach geheilter Augenentzündung muss man das künstliche Geschwür noch unterhalten, da die tägliche Erfahrung lehrt, dass bei seiner Heilung die Augenentzündung sehr häufig recidivirt. Ich muss deshalb auf das Bestimmteste *Juengken* widersprechen, welcher die künstlichen Secretionsstellen für schädlich erklärt und zwar Gegenreize angebracht wissen will, aber nur solche, welche die Haut reizen und Schmerz erregen. Nur bei den atrophisch Scrophulösen dürfte die Etablirung künstlicher Geschwüre, wegen des nachtheiligen Säfteverlustes, eine Einschränkung erleiden, so wie bei ihnen auch ein reizendes und stärkendes Heilverfahren an die Stelle des ausleerenden und schwächenden tritt.

12) *Der Reflex der Blatternkrankheit auf das Auge.* Ophthalmia variolosa. Die Conjunctiva ist die Epidermis des Auges und nimmt als solche mehr als andere Schleimhäute, die mit der Haut in unmittelbarer Berührung stehen, an den Krankheiten derselben Theil. Alle acuten Exantheme ziehen die Bindehaut mit in ihren Bereich und es entsteht eine Ophthalmie, welche mit der Eruption des Exanthems beginnt und mit ihm wieder schwindet. Wie aber sehr häufig durch die Exantheme die scrophulöse Diathesis zur Krankheit entwickelt wird, so tritt auch als Folgekrankheit der Ausschläge eine Augenentzündung secundär auf, welche den Charakter der scrophulösen trägt, und auch keine andre Behandlung fordert als diese.

Die Augen werden bei den Blattern von dem Ausschlage ebenfalls selbst ergriffen, und da die Erfahrung lehrt, dass in einigen Fällen nur die Augenlider, in anderen auch der Augapfel Sitz des Exanthems ist, so kann man die primäre Ophthalmia variolosa in zwei Species trennen, in die Blepharitis und Ophthalmitis variolosa.

Die *Blepharitis variolosa* beginnt mit dem Ausbruche des Exanthems. Es röthen sich die Augenlidränder, rothe Flecke auf ihnen bezeichnen die Stellen, wo die Blatterpusteln sich bilden werden, eine schnell überhandnehmende Geschwulst der Augenlider verbietet ihre Eröffnung, und die Augenlider und Augenlidränder bedecken sich mit mehr oder weniger Pocken. So lange ein vermehrter Thränenfluss, aber keine merkliche Lichtscheu statt findet, darf man nach *Beer* versichert sein, dass die Bindehaut des Augapfels von dem Reflexe des Exanthems noch völlig unangetastet ist. Bleiben die Pocken sich selbst überlassen, so trocknen sie ein und schuppen sich mit den übrigen ab, nachdem sie wohl bedeutende Störungen am Augenlidrande zurückgelassen haben. Theils sind diess rothe, sich nie verlierende Flecke, theils Zerstörungen der Cilien und am Tarsus.

Die *Ophthalmitis variolosa* beginnt mit gelinder Röthe der Bindehaut und der Sclerotica, mit dem Gefühle eines fremden Körpers im Auge, mit Lichtscheu und Thränenfluss, der aber auf der Höhe der Entzündung nachlässt. Schnell steigert sich die Röthe, auf der Hornhaut zeigen sich einzelne Trübungen, die nach und nach dichter werden, sich erheben und wirkliche Pockenpusteln der Hornhaut darstellen, selten entstehen deren auf der Sclerotica. Mit der vorschreitenden Eiterung werden die inneren Gebilde des Auges in Mitleidenschaft gezogen, der Eiter durchbohrt die Hornhaut nach aussen und innen, senkt sich zwischen die Blätter derselben, und Zerstörungen des ganzen Auges, Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut, Staphylome, grosse Leucome sind ihre Folgen. Meist findet gleichzeitig die Blattereruption auf den Augenlidern statt, das Eröffnen des Auges wird unmöglich, und wird das Untersuchen des Auges endlich wieder thunlich, so sieht man leider die unheilbaren Zerstörungen, welche die Krankheit in dem edlen Organe angerichtet hat.

Vor der Einführung der schützenden Vaccine war die Zerstörung des Auges durch die Pocken eine leider so häufige Erscheinung, dass die Zahl der Erblindeten jetzt bedeutend abgenommen hat. Die hohe Gefahr, welche durch die Ophthalmia variolosa bedingt wird, muss die Prognose immer sehr ungünstig machen, doch richtet sich die Vorhersage nach den an den Augen befindlichen Blattern, und wird um so zweideutiger sein müssen, wenn der Augapfel selbst der Sitz derselben ist. Die Geschwulst des Gesichts, welche am Ende der Eiterung entsteht, und wobei durch die starke An-

*) *Schmidt's* Jahrbücher Bd. V. S. 224.

schwellung des obern Augenlides die Augen mehrere Tage ganz geschlossen werden, hat dagegen nichts zu bedeuten.

Die innere Behandlung bei der variolösen Ophthalmie richtet sich nach dem begleitenden Fieber und basirt sich auf allgemein therapeutische Grundsätze. Hier nur von der örtlichen Behandlung. Um die Eruption der Blattern auf dem Gesichte und insbesondere auf den Augen zu verhüten, vermeide man Alles, was reizend auf die Augen einwirkt, schütze sie vor Luft und Licht und bedecke sie mit kalten Wasserumschlägen, nach *Moehl* das beste Mittel, da nach *Cotunni* die Pocken nie auf einem feuchten Boden gedeihen, während man durch Vesicantien hinter den Ohren und im Nacken den Blatternausbruch dorthin zu determiniren trachtet. Es ist ein schlechter Rath, den *Jos. Frank*, *Ludwig* und *Nicolai* gegeben, die Augen der Natur zu überlassen und nicht die Conglutination der Augenlider zu verhindern, da der von den aufgebrochenen Pusteln der Augenlider abgesetzte Eiter die Hornhaut corrodirt, was nach *Moehl* häufiger Blindheit bedingen soll, als die auf der Hornhaut sich ausbildenden Pusteln. Auch dem Kampher und Moschus schreibt man die Kraft zu, den Blatternausbruch da zurückzuhalten, wo man die Haut mit Leinwandläppchen bedeckt, die mit diesen Substanzen abgerieben worden sind. Zeigen sich schon Blatterstippen und Flecke auf der Hornhaut, so soll nach *Hufeland* das Eintröpfeln verdünnten Bleiwassers, nach *Wedekind*, *Steinheim* und *Fischer* des Sublimatwassers, noch im Stande sein, die entstehende Blatter zu zertheilen, und nach den Erfahrungen über die Methodus ectrotica von *Serres* scheint es allerdings wahrscheinlich, dass Blei und Quecksilber die Kraft haben, die Blattern in ihrer Ausbildung zu ersticken. Zu demselben Zwecke hat man die Berührung der geöffneten Pustel mit Höllenstein, ja *Bourjot St. Hilaire* selbst mit dem Glüheisen gerathen. Haben sich Blattern auf der Hornhaut ausgebildet, so räth *Beer*, sie mit der Staarnadel zu öffnen, warnt aber vor dem Wegschneiden der Haut, *Benedict* spricht ebenfalls der Eröffnung das Wort, will aber einen grössern Einschnitt mit dem Staarmesser oder einer Lanzette gemacht wissen, und *Juengken* warnt dagegen vor jeder künstlichen Eröffnung als nachtheilig. Die Augen reinige man oft mit einem milden schleimigen Decoct oder opiumhaltigen Augenwasser, und ziehe, sobald sich die Blattern geöffnet haben, die Opiumtinctur und eine Auflösung des Lapis divinus in Gebrauch. Trocknen die Pocken ab, so hindere man das durch das unausstehliche Jucken veranlasste Kratzen und suche so die Geschwüre an den Augenlidern zu vermeiden, die, wenn sie einmal entstanden sind, den Gebrauch austrocknender Mittel nöthig machen.

13) *Der Reflex der Masern auf das Auge.* Ophthalmia morbillosa. Unter allen Ausschlägen ziehen die Masern am bestimmtesten das Auge in den Bereich der Erkrankung, so dass die Augenentzündung zu den wesentlichen charakteristischen Zeichen des Masernexanthems gehört. Unter dem Gefühle von Stichen im Auge und Schmerz des Augapfels bei Bewegung desselben, sehr heftiger Lichtscheu und periodischem starken Thränenflusse, öfterem Niesen und Ausfluss eines wässerigen Secrets aus der Nase röthet sich die Conjunctiva und selbst die Sclerotica blassroth, die Hornhaut erhält ein glänzendes Aussehn, und mit dem Ausbruche des Exanthems erlangen alle Zufälle ihre grösste Höhe. Geht derselbe regelmässig von Statten, so mindert sich die Lichtscheu und der Thränenfluss, und die Augen kehren mit dem Verschwinden des Ausschlages zur Norm zurück. Wird die Entzündung heftiger, so bilden sich unter Steigerung der Röthe kleine konische Phlyctänchen auf dem Bindehautplättchen, welche bald bersten und oberflächliche, um sich greifende Geschwüre hinterlassen. Sind deren mehrere vorhanden, so wird die Hornhaut auch in den Zwischenräumen ihrer Klarheit beraubt. In der Regel sind die Geschwüre ohne Gefahr, nur bei dyskrasischen Subjecten oder unzweckmässiger Behandlung der Augen durchbohren sie die Hornhaut und erregen Hornhautfisteln, Hornhautbrüche und Vorlagerungen der Iris. Eine hohe Reizbarkeit des Auges gegen Licht- und Temperaturwechsel, Röthung derselben, bei jedem Versuche es zu gebrauchen, und stechende Schmerzen sind häufige Folgen der Masernentzündung bei Erwachsenen, bei Kindern hingegen folgt öfter eine secundäre Augenentzündung, welche durch das Erwecken der scrophulösen Diathese ganz den scrophulösen Charakter annimmt und eine grosse Hartnäckigkeit zeigt.

Die *Prognose* ist bei gesunden Subjecten, bei regelmässigem Verlaufe des Exanthems und zweckmässiger Pflege sehr günstig, während in den entgegengesetzten Fällen nicht allein eine gefahrdrohende Höhe der Entzündung, sondern auch die schwer zu beseitigenden Nachkrankheiten zu erwarten stehen. In den gewöhnlichen Fällen genügt ein zweckmässiges diätetisches Verhalten. Man schütze das Auge vor Luft und Licht durch Verdunkelung des gesunden trockenen Krankenzimmers und Umgeben der Bettstelle mit einem Schirme. Oertlich verträgt das Auge nichts als trockene Wärme, und erst dann, wenn sich Geschwüre auf der Hornhaut zeigen, suche man dieselben durch Eintröpfelungen des Lapis divinus und verdünnter Opiumtinctur zu beschränken. Auch Ableitungen sind zweckmässig. Gegen die zurückbleibende Lichtscheu und Reizbarkeit der Augen empfiehlt *Juengken* den längere Zeit fortgesetzten innerlichen Gebrauch der Antimonialien und der Valeriana und äusserlich abendliche Einreibungen von Opium und Calomel in die Stirn- und Schläfegegend.

14) *Der Reflex des Scharlachs auf das Auge.* Ophthalmia scarlatinosa. Ungleich seltener als bei den Masern, bei manchen Epidemien gar nicht, wird das Auge bei dem Scharlach primär ergriffen. Die Augenentzündung, welche vor dem Ausbruche des Exanthems schon beginnt, gleicht im Anfange

der morbillösen, im spätern Verlaufe dauert Lichtscheu und Thränenfluss stärker an als bei dieser, die Sclerotica zeigt einige Neigung zur Varicosität und wird etwas violett, und die Geschwüre erstrecken sich auch auf die Conjunctiva der Sclerotica. Weit gefährlicher ist eine Ophthalmia scarlatinosa, welche sich bei manchen Epidemien erst im Verlaufe der Krankheit einstellt und als wahre Metastase eben so wie die Parotidengeschwülste erscheint. Sie befällt meist nur ein Auge plötzlich heftig, bald steigert sich die Geschwulst des obern Augenlides, dass man das Auge nicht mehr untersuchen kann, der scharfe Thränenausfluss geht bald in profuse Schleimsecretion über und unter den Erscheinungen einer Ophthalmoblennorrhöe geht das Auge verloren.

So wenig gefährlich die primäre scarlatinöse Ophthalmie unter zweckmässiger Pflege zu sein pflegt, nur in dem Falle Gefahr droht, wenn die Geschwüre um sich greifen, so verderblich ist die metastatische, welche nicht allein das Auge meist zerstört, sondern auch häufig dem Tode vorausgeht.

Die Behandlung bietet nichts Eigenthümliches dar. Ausser der Berücksichtigung des Exanthems und des vorhandenen Fiebers kommt die örtliche mit der der morbillösen Ophthalmie überein.

15) *Der Reflex der Rauden auf das Auge.* Ophthalmia crustacea, impetiginosa. Bei allen Rauden, dem Milchschorfe, der Crusta serpiginosa, der Crusta capitis, der Tinea capitis, den scrophulösen Gesichtsausschlägen, verbreitet sich der Ausschlag zuweilen bis an die Augenlider, oder es wird durch die mit der scharfen Lymphe verunreinigten Hände der kleinen Kranken eine entzündliche Affection der Augen hervorgerufen, oder es verschwindet auch der Ausschlag plötzlich an einem entfernten Orte, um am Auge zum Vorschein zu kommen. *Benedict* bezeichnet diese Form mit dem Namen Ophthalmia serpiginosa wohl zu eng, *Juengken* hingegen beschreibt unter diesem Namen eine einzige zuweilen vorkommende Form derselben. Bei vorhandenen Ausschlägen im Gesichte oder an entfernteren Theilen entwickeln sich auch an den Augenlidern kleine Pusteln, welche heftig jucken, die Kinder zum Kratzen nöthigen und geöffnet eine fette lymphatische Feuchtigkeit ausschwitzen, welche bald zu gelben Schorfen gerinnt. Durch das Zusammenfliessen derselben überziehen sich die ganzen Augenlider mit Borken und diese geben dem Gesichte ein abschreckendes Aussehn. Versucht man die Augenlider zu öffnen, so entstehen leicht blutende Schrunden und Ectropien. Unter den Schorfen bilden sich Geschwüre, die Wurzeln der Augenwimpern werden zerstört, die Meibom'schen Drüsen und der Tarsus, wie in der Blepharophthalmia glandulosa scrophulosa verändert. Dabei stellt sich heftige Lichtscheu, ein scharfer periodischer Thränenfluss und eine Ophthalmia externa ein, welche sich von der scrophulösen kaum unterscheidet. Bisweilen befällt die Crusta nur beide Augenlider ausschliessend und hört am Orbitalrande wie abgeschnitten auf.

In der Regel kommt diese Augenentzündung bei impetiginös scrophulösen Subjecten vor, macht einen sehr langsamen Verlauf und ist ziemlich hartnäckig, doch gelingt es endlich, sie zu beseitigen, nur bleiben rothe Flecke an den Augenlidern, eine grosse Empfindlichkeit des Auges und Neigung zu Recidiven zurück.

Die Heilung der Krankheit erfordert die Tilgung des scrophulösen Status. Besonders bekommen hier der Aethiops mineralis und antimonialis, das Calomel, das Guajak, die Hb. jaceae, die Holztränke und Malzbäder. Oertlich suche man das Fortschreiten des Gesichtsausschlages auf die Augenlider durch Waschen mit Sublimatwasser, Einreibungen weisser Präcipitatsalbe zu verhüten und, wenn sie entstanden, den Reiz durch Waschen mit Eibischdecoct, Bestreichen mit Sahne u. s. w. zu mildern. Ein Augenwasser mit Sublimat, Schleim und Opiumtinctur wird meist vertragen. Uebrigens behandele man die Augenentzündung nach den bei der scrophulösen Augenentzündung gegebenen Regeln, versäume es aber nie, eine künstliche Absonderungsstelle zu etabliren, um die krankhafte Thätigkeit dahin zu determiniren und vom Auge abzuleiten.

16) *Der Reflex der Flechten auf das Auge.* Ophthalmia herpetica. Eben so wie die Rauden können auch alle Flechten sich entweder auf die Augenlider fortsetzen, wenn sie ihren Sitz im Gesichte haben, oder auch durch Unterdrückung sich metastatisch nach dem Auge wenden. Die Augenlider werden dann jedesmal von der Form des Ausschlages unter heftigem Jucken und Brennen ergriffen, welche wir am übrigen Körper beobachteten. Bei Fortschreiten des Krankheitsprocesses auf das Auge geht aber die Eigenthümlichkeit des Ausschlages unter und es bildet sich eine Ophthalmia externa, ähnlich der scrophulösen, aber mit einer vorherrschenden Tendenz zu pannösen Gefässwucherungen auf der Hornhaut. Eine eigenthümliche Form einer Augenflechte ist der Herpes marginis palpebrarum, Tinea palpebrarum, welche ursprünglich den Augenlidrand einnimmt, hier in Form kleiner Knötchen, oder nur rother Flecke die Haut verändert, Abschuppungen derselben begründet, zwischen den Cilien Krusten bildet und durch eben nicht tief gehende Exulcerationen Ausfallen und fehlerhaftes Nachwachsen der Wimpern veranlasst.

Die Flechten des Auges gehören zu den hartnäckigsten Formen, sie dauern Jahre lang, ja sie werden im ganzen Leben nicht wieder beseitigt, besonders gilt diess vom herpetischen Augenpannus, einer meist unheilbaren Krankheit. Auch der Herpes marginis palpebrarum ist schwer heilbar.

Bei der Behandlung kommt es auf die Heilung der herpetischen Kachexie an. Die Metallmohre, die Schwefelpräparate, der Graphit, die Holztränke sind die Hauptmittel. Mehrfach hat sich Rhus toxicodendron hülfreich bewährt. Aeusserlich wendet man Sublimatwasser, verdünntes Eau de Cologne, Auflösungen von Borax oder Chlorkalk, oder nach Umständen Salben mit weissem oder rothem Prä-

cipitat, Zinkblumen, Lycopodium, Graphit an. Ableitungsmittel sind auch hier nöthig.

17) *Der Reflex der Krätze auf das Auge.* Ophthalmia psorica. Nur die Augenentzündung verdient den Namen Psorophthalmie, welche sich durch das Erscheinen wahrer Krätzpusteln und Krätzgeschwüre auf den Augenlidern charakterisirt und entweder im Gefolge eines über den Körper verbreiteten Krätzausschlages, oder durch örtliche Ansteckung oder metastatisch nach plötzlich geheiltem Ausschlage entsteht. Diese Augenentzündung unterscheidet sich durch die auf der äussern Augenlidwand sitzenden kleinen, zugespitzten, mit einem rothen Hofe umgebenen Pustelchen, an deren Spitze sich ein braunes Pünktchen findet, von allen übrigen. Die geborstenen Pustelchen hinterlassen kleine runde, genau begrenzte Geschwüre, welche sich mit braunen Schorfen bedecken, zwischen denselben kommen neue Pustelchen zum Vorschein, bis sich das ganze Augenlid röthet. Eben solche Pusteln schiessen am Ciliarrande auf, und die hier entstehenden Geschwüre bringen alle die Veränderungen hervor, welche als Folge von Geschwüren an diesem Orte schon öfter erwähnt worden sind. Auch an der innern Augenlidfläche zeigen kleine gelbe Pünktchen die Stellen, wo sich Geschwüre entwickeln werden, zur Pustelbildung kommt es hier nicht, doch überziehen eine Menge kleiner runder Geschwüre bald die Conjunctiva. Auf dem Augapfel zeigt sich, wenn die Krankheit als Ophthalmia externa erscheint, eine zerstreute bündelartige Röthe, und auf der Oberfläche der Hornhaut entstehen kleine weisslichte Phlyctänen, welche keinen Eiter enthalten, nicht platzen, im Gegentheile vertrocknen und eine oberflächliche Trübung hinterlassen. Ein unausstehliches Jucken, selbst Brennen begleitet die Entzündung, Lichtscheu und Thränenfluss gesellen sich ihr zu.

Die Krankheit kommt nur bei den niederen Ständen vor, und in den Gegenden, wo grosse Unreinlichkeit und das Zusammenleben vieler Menschen in beschränkten Räumen das Umsichgreifen der Krätze befördert. Die Prognose ist nicht ungünstig, sobald man den Kranken diesen Einflüssen entziehen kann, im entgegengesetzten Falle dauert die Krankheit an, und Zerstörungen der Wimpern, des Tarsus, Ec- und Entropien, Verwachsungen der Augenlider am äussern Augenwinkel und Nebeltrübungen der Hornhaut sind ihre Folgen. Die geheilten Geschwüre hinterlassen rothe Narben.

Sorge für Reinlichkeit, für zweckmässige Hautcultur nebst der innern Behandlung der Psora sind die Hauptbedingungen der Kur. Oertlich weicht man durch warme schleimige Umschläge die Schorfe ab und wendet dann die bei der impetiginösen Ophthalmie angerathenen Mittel an, hüte sich aber wohl, durch austrocknende und Bleimittel den Ausschlag schnell zum Weichen bringen zu wollen, da gefährliche Metastasen nach den inneren Augenhäuten, Amaurose und Glaucom darnach beobachtet worden sind. War die Ophthalmie Folge einer Metastase, so suche man durch Einreibung der Brechweinsteinsalbe Ausschlag an einer entfernten Stelle hervorzurufen. Die angerathene Einimpfung der Krätze ist hier wohl, wie *Beck* sehr richtig bemerkt, nicht anwendbar. In sehr veralteten Fällen ist vom *Zittmann*'schen Decoct und von einer Entziehungskur noch Hülfe zu erwarten. Gegen das Ende der Kur räth *Juengken* dem Kranken ein Fontanell auf dem Arme zu bilden und solches Jahr und Tag offen zu erhalten.

Bei allen diesen Formen richtet sich die Prognose nach der Heftigkeit des ursächlichen Leidens und nach der Möglichkeit, dasselbe zu entfernen, da die Augenentzündung nicht eher weicht, bis dasselbe beseitigt worden ist, und örtliche Mittel nur einen unbedeutenden Einfluss auf den Gang der Krankheit auszuüben vermögen.

18) *Sympathische Augenentzündungen, durch Entwickelungskrankheiten herbeigeführt.* Wie der ganze Organismus in seinen verschiedenen Bildungsstufen zu besonderen Krankheitsformen disponirt wird, so nimmt auch das Auge an den allgemeinen Zuständen den innigsten Antheil, und wir sehen an demselben eine Menge von Krankheiten sich entwikkeln, welche theils durch die mit dem übrigen Körper gleichen Schritt haltenden Veränderungen im Auge, theils durch Antagonismus bedingt, eine Reihe eigenthümlicher Krankheitsformen darstellen. Die Ophthalmoblennorrhöe der Neugeborenen, deren nächste Ursache, wie schon erwähnt, in der schnellen Entwickelung des Auges nach der Geburt begründet ist, haben wir schon betrachtet, und es bleiben hier noch die Augenentzündung, welche sich bei verzögerter Entwickelung der Regeln einstellt, Ophthalmia menstrualis, die Augenentzündung des Wochenbettes, Ophthalmia puerperalis, die Augenentzündung, welche als Folge venöser Stockungen im Unterleibe sich entwickelt, Ophthalmia gastricovenosa, haemorrhoidalis und die Augenentzündung der Greise, Ophthalmia senilis, zu erwähnen übrig.

Junge Mädchen, bei denen zur Zeit der Geschlechtsreife sich die Menstruation gar nicht oder nicht regelmässig einstellt, welche bei einem gracilen Baue an Neigung zu Congestionen leiden, einen aufgetriebenen Unterleib und Magensäure haben, werden zuweilen von sehr hartnäckigen Augenentzündungen ergriffen, welche nicht eher weichen, bis die Periode regulirt ist. Entweder ist es eine Ophthalmia externa, bei welcher die Sclerotica stets mit ergriffen ist, und welche ganz das Gepräge einer rheumatischen Augenentzündung trägt, nur dass die dieselbe charakterisirenden Schmerzen fehlen, oder die Krankheit tritt als idiopathische Keratitis oder Hydatoditis auf, bei welcher sich dann wohl sogar ein monatlich wiederholter Bluterguss in die vordere Augenkammer einstellt, oder aber sie äussert sich als heftige Lichtscheu. Die Prognose ist nicht ungünstig und nur durch die stets lange Dauer der Krankheit getrübt. Doch gelingt es meist, durch ein dem allgemeinen Leiden angepasstes Heilverfahren die Krankheit ohne Nachtheil für das Sehorgan

vorüber zu führen. Bildet sich, wie diess nicht selten geschieht, eine Wassersucht des Auges aus, so bringt die Punctio corneae bedeutende Erleichterung.

Störungen der Wochenfunctionen verursachen sehr heftige Augenentzündungen, welche unter zwei Formen erscheinen. Entweder tritt durch Unterdrückung oder Störung des Lochienflusses eine sehr heftige Ophthalmitis ein, eine Krankheitsform, welche der Peritonitis und Encephalitis puerperalis analog, mit eben so grosser Gefahr wie diese verbunden ist, oder sich im Gefolge einer Phlebitis uterina secundär ausbildet. Die Krankheit entsteht unter heftigen, stechenden, brennenden, blitzähnlich das Auge treffenden Schmerzen plötzlich, die Conjunctiva schwillt wallartig, ungleich und blass um die Hornhaut herum an, der ganze Bulbus scheint vergrössert und nach vorn gedrängt, die Augenlider schwellen ödematös an, und eine dünne seröse, oder nach *von Walther* schleimige Flüssigkeit, welche zuweilen halbgeronnener Milch, zuweilen den Lochien gleicht, fliesst zwischen ihnen heraus. Die Hornhaut trübt sich, Eiterergiessungen finden in das Auge statt, und in kurzer Zeit platzt das Auge. In einem von *Arnold* erzählten Falle geschah die Verschwärung der Augenhäute rund um die Cornea herum. Der Verlauf der Krankheit ist sehr rasch, und das stets dabei statt findende Allgemeinleiden führt in der Regel zum Tode. Bei der Section fand man Verhärtung des das Auge umgebenden Fettpolsters, ungleiche höckrige Beschaffenheit des Bulbus, Erschlaffung und leicht zu bewirkende Trennung in den einzelnen Schichten, plastisches Exsudat auf der Sclerotica, puriforme Exsudate auf der Chorioidea, bedeutende Capillarinjection in den Gefässen des Auges und partielle Zerstörung der Chorioidea, der Iris, Retina, der Linse und des Glaskörpers *). Minder gefahrvoll ist die zweite Form, welche mit der gestörten Milchsecretion in Wechselwirkung steht. Es entwickelt sich bei grosser Lichtscheu und periodischem starken Thränenflusse eine lebhafte Röthe der Conjunctiva mit starker Gefässentwickelung. Die Schmerzen sind stechend und brennend, mit dem Gefühle eines fremden Körpers im Auge. Die Entzündung ist hartnäckig und dauert wohl vierzehn Tage bis sechs Wochen. Auf ihrer Höhe stellt sich zuweilen eine Anfüllung der vordern Augenkammer mit einer weisslichten Flüssigkeit ein, welche zwar schnell wieder verschwindet, aber öfter wiederkehrt und das Sehvermögen aufhebt; es scheint diess eine wahre Milchmetastase. *Juengken* sah dieselbe augenblicklich entstehen, wenn die Wöchnerin den Versuch machte, das Kind zu entwöhnen, sich sogleich aber wieder verlieren, sobald das Kind an die Brust gelegt wurde. So gefährlich diese Augenentzündung aussieht, so hat man doch wenig für das Auge zu fürchten, da selbst die Ausschwitzung in die vordere Augenkammer meist glücklich beseitigt wird. Die erste Form erfordert neben der innern Behandlung allgemeine Blutentziehungen und die intensive Anwendung der Kälte, reichliche Einreibungen von Unguent. mercuriale um das Auge und sorgfältige Schonung des kranken Organes. Bei der zweiten Form bleibt die Berücksichtigung des Lactationsgeschäfts die Hauptsache. Man suche die unterdrückte Milchsecretion wieder herzustellen, lege das entwöhnte Kind wieder an und leite kräftig auf den Darmkanal ab. Das Auge bedecke man trocken warm. Sehr nützlich sind nach *Juengken* warme Halb- und Ganzbäder mit Seife oder einer Abkochung von Weizenkleie.

Die Ophthalmia gastrico-venosa, eine Krankheit der höheren Jahre und die Folge des im ganzen Körper ausgeprägten Status venosus, gleicht vollkommen und in jeder Beziehung der oben beschriebenen Ophthalmia arthritica, sie kommt wie diese in den beiden Formen der acuten und chronischen vor, sie hat wie diese das matte todte Aussehn des Auges, die Varicosität der Gefässe, den bläulichten Ring der Sclerotica und in ihrem Gefolge Pupillensperre und Glaucom. Nur fehlen entweder die Schmerzen ganz oder haben wenigstens nicht das Gepräge der Gicht, und die der chronischen arthritischen Ophthalmie eigne Neigung zur Stuhlverstopfung fehlt oft hier gänzlich. Wenn *Beck* zwar das Vorkommen ähnlicher Ophthalmien nicht läugnet, aber behauptet, sie hätten nie das volle Bild einer gichtischen Augenentzündung, und wenn *Juengken* einen Unterschied zwischen beiden darin finden will, dass bei der von ihm als Ophthalmia haemorrhoidalis beschriebenen Entzündung die Iris nicht in dem Grade leide, wie in der arthritischen, so muss ich nach meinen Erfahrungen die Richtigkeit beider Behauptungen bestreiten, im Gegentheile ist die Beobachtung *Benedict's* ganz naturgemäss, dass alle längere Zeit andauernde Augenentzündungen bei bejahrten Personen das Gepräge der gichtischen annehmen. Allerdings wird in diesen Fällen mancher Zug in dem Bilde fehlen, aber bei den primär als Ophthalmia gastrico-venosa auftretenden Entzündungen ist es mir bei aller deshalb aufgewendeten Sorgfalt nicht gelungen, eine diagnostische Verschiedenheit aufzufinden. Wäre uns das ursächliche Moment der Gicht nicht schon anderweitig klar geworden, unsre Augenentzündung führte den augenscheinlichsten Beweis, wie die vorherrschende Venosität des Unterleibes ihre Entstehung bedingt. Der Verlauf der Augenentzündung ist sehr langsam, häufige Recidive vernichten die gefassten Hoffnungen, und nur mit der Vernichtung des Organes scheint zuweilen der pathologische Process erschöpft. Sehr interessante Fälle, wo nach unterdrückten Hämorrhoidalblutungen vicariirende Blutungen im Auge entstanden, erzählt *Juengken*.

Die Krankheit ist eine Krankheit der höheren Jahre, wo nach Absterben des Geschlechtslebens die Sanguification noch lebhaft fortbesteht, und bei Anhäufung eines sehr venösen Blutes im Pfortadersysteme die Ausscheidung der auszuscheidenden Stoffe

*) *Moser*, Diss. sistens historias synopticas ophthalmiarum duarum phaenomenis et decursu singularium in clinico Pragensi tractatarum. Pragae 1838.

gehindert ist. Es fehlen hier alle Zufälle der Gicht, und ist gleichzeitig Gicht im Körper vorhanden, so bildet sich gewiss eine reine gichtische Ophthalmie aus (die Aufstellung einer Ophthalmia haemorrhoidalis arthritica nach *Juengken* ist deshalb eine nutzlose Namenvermehrung). Eben so fehlen oft alle Spuren einer Hämorrhoidalanlage und die Krankheit macht bei scheinbarer untadelhafter Gesundheit ihren ersten Anfall. Zuweilen geht Unterdrückung gewohnter Blutflüsse dem Ausbruche der Krankheit vorher.

Bei der Unmöglichkeit, den tief in der Organisation begründeten Krankheitszustand zu beseitigen, ist die Prognose eine höchst trübe. Nur selten gelingt es, durch eine bei den ersten Anfällen eingeleitete zweckmässige Behandlung die Recidive zu verhüten und das Auge zu erhalten.

Deshalb hat hier die prophylaktische Behandlung eine hohe Bedeutung, und allerdings kann man durch sie dem Ausbruche der Krankheit vorbauen. Wo sich eine Plethora abdominalis entwickelt, das Gleichgewicht zwischen Reproduction und Secretion gestört ist, Congestionen nach Kopf, Brust und Unterleib sich einstellen und die bis dahin helle Iris sich dunkel färbt, säume man nicht, durch periodische Blutentziehungen, allgemeine Aderlässe und in den Rücken gesetzte Schröpfköpfe die Blutmasse zu verringern, und dabei durch zweckmässige Diät und Lebensordung, tägliche Bewegung in freier Luft und von Zeit zu Zeit gereichte Abführmittel, oder den Gebrauch von Carlsbad, Kissingen, Marienbad, der Ausbildung der Krankheitsanlage zu begegnen. Dasselbe Verfahren findet statt, wenn sich die Krankheit entwickelt, besonders suche man aber dann auch noch durch Ableitungsmittel den Säftezufluss vom Auge abzuwenden, man reibe Brechweinsteinsalbe ein, etablire Fontanelle, mache reizende Fussbäder. Blutegel schaden hier durch die Zuleitung zum Auge direct. Unterdrückte Blutungen suche man wieder herzustellen. Die örtliche Behandlung kommt ganz mit der gichtischen Ophthalmie überein, nur mit dem Unterschiede, dass hier die kalten Umschläge das kräftigste Heilmittel abgeben, während sie bei der gichtischen Ophthalmie den grössten Nachtheil bringen und gar nicht vertragen werden. Auch die Augendouche wendet man mit Nuzzen an.

Dem Greisenalter ist eine mit oder ohne äussere Augapfelentzündung vorkommende Blepharophthalmie eigenthümlich, welche man mit dem Namen Ophthalmia senilis, Lippitudo senilis, vetularum bezeichnet hat, und welche sich durch die im ganzen Habitus und örtlich ausgeprägte Erschlaffung hinreichend charakterisirt. Die locker auf der Sclerotica liegende, gelblichte, mit Pinguekeln besetzte, von dunkelrothen Gefässen durchzogene, schmutzig gelblicht gefärbte Conjunctiva, die grossen zähen Schleimflocken, die bei dem Augenlidschlage sich über die Hornhaut hinziehen und sich in den Augenwinkeln ansammeln, die scharlachrothe sammetartige Auflockerung des untern Augenlids, wodurch dasselbe vom Auge etwas entfernt ein unvollkommenes Ectropium bildet und fortwährendes Thränenträufeln veranlasst, das schlaffe, herabhängende, nicht mehr zu erhebende obere Augenlid, die Falten des untern Augenlids, die gegen das Jochbein herabhängen und ödematös angeschwollen sind, geben ein so eigenthümliches Krankheitsbild, dass wir *Beer* nicht beistimmen können, wenn er eine besondere Form der Blepharophthalmie bei Greisen nicht anerkennen will. Die Krankheit ist sehr langwierig, bedingt zuweilen eine sarcomatöse Entartung der Conjunctiva und vollkommenes Ectropium und geht dem Eintritte des Marasmus senilis voraus.

Die Krankheit ist durch die Erschlaffung des höhern Alters bedingt, und wird durch ungesunde Kost und Aufenthalt in unreiner Luft herbeigeführt. Ob die von *Autenrieth* *) angeklagte Urinverhaltung der Greise in directer Beziehung zur Ausbildung der Krankheit stehe, ist nach *Beer* mindestens noch zweifelhaft. Die Kur fordert die Anwendung der adstringirenden und belebenden Mittel, des Bleies, Zinkes, Lapis divinus und der Opiumtinctur, während man die Umgegend der Augen mit spirituösen Mitteln waschen lässt.

19) *Sympathische Augenentzündungen, durch Leiden anderer Organe herbeigeführt.* Theils auf dem Wege der Contiguität, oder des Consenses, oder des Antagonismus entstehen bei mannichfachen Krankheitszuständen secundäre Augenentzündungen, welche sich eben nicht von den idiopathischen Formen unterscheiden, aber eine sorgfältige Berücksichtigung des gesammten Krankheitszustandes erheischen, da nur in seiner Beseitigung die Möglichkeit der Heilung der Augenentzündung gegeben ist. So sehen wir bei Gehirnentzündungen, beim Hydrocephalus acutus, beim Cerebraltyphus, bei Rückenmarksentzündungen sympathische Augenentzündungen. Ganz besonders scheint die Phlebitis in eigenthümlicher Beziehung zum Auge und insbesondre zur Chorioidea zu stehen, wie nicht allein die bei Phlebitis uterina vorkommende gefährliche Augenentzündung, sondern auch die von *Pitha* und *Arnott* **) bekannt gemachten Fälle beweisen, wo sich in Folge einer Phlebitis eine schnelle durch Entzündung herbeigeführte Destruction des Auges ausbildete. Bei entzündlicher Reizung der Schleimhaut der Nase und der Luftwege wird die Conjunctiva der Augen consensuell afficirt, es bildet sich eine von der katarrhalischen wohl nicht zu unterscheidende secundäre Augenentzündung, und bei Krankheiten des Verdauungskanals stellen sich sympathische Augenentzündungen ein, welche sich durch gelbrothe Tingirung der Entzündungsröthe auszeichnen.

In einzelnen seltenen Fällen hat man periodisch

*) De ortu quorumdam morborum penitioris aetatis praecipue ophthalmiae senilis dissertatio. Tubing. 1806.

**) *Dance* und *Arnott*, über Venenentzündung und deren Folgen. Zwei Abhandlungen, aus dem Französischen und Englischen übersetzt von *Himly*. Jena 1830.

auftretende Augenentzündungen beobachtet, welche in längeren Zeiträumen, alle Monate, alle Jahre, wiederkehrten, doch kann man diese Fälle der intermittirenden Augenentzündung nicht beizählen, welche sich durch einen bestimmten Quotidian- oder Tertiantypus und gänzliche Intermission, nicht die vielen Formen eigenthümliche Remission, der Entzündungszufälle charakterisiren muss. Fälle dieser Art beobachteten *Beer*, *Ware*, *Benedict*. In der Regel war die so auftretende Augentzündung eine gelinde Taraxis, doch auch intermittirende Iritis und Hypopyon (*Janin*) findet man erwähnt, selbst als Ophthalmoblennorrhöe (*Beer*) kam sie vor. Die Vorhersage richtet sich nach der mehr oder minder gefährlichen Form der Entzündung, und die Kur kommt ganz mit der der larvirten Wechselfieber überein. Chinin ist das Hauptmittel. *Schindler*.

Augenfell. Pannus. Sabel. Man bezeichnet mit diesem Worte eine eigenthümliche Entartung des Bindehautplättchens der Hornhaut, wobei dasselbe mit Gefässen überfüllt, in seiner Substanz verdickt, als eine röthlichtbraune, compacte Masse die Einsicht in die vordere Augenkammer verhüllt. Der Pannus ist der Ausgangszustand der mit Gefässentwickelung im Bindehautplättchen verbundenen Augenentzündungen und bildet sich so allmälig aus ihnen heraus, dass der Punkt, wo die Entzündung aufhört und der Pannus beginnt, nicht festgestellt werden kann. Aus den Gefässen der Scleroticalbindehaut überschreiten einzelne die Hornhaut, laufen eine Strecke über dieselbe hinweg, ehe sie sich verästeln, und bilden ein mehr oder minder dichtes Gefässnetz auf der Hornhaut, seröse Ergiessungen zwischen Hornhaut und Conjunctiva bewirken Trübungen, welche meist dem Laufe der Gefässe folgen, und endlich wird die ganze Hornhaut mit einem feinen Gefässnetze überzogen, welches eben noch Pupille und Iris unterscheiden lässt (Pannus tenuis). Bei Vorschreiten des Uebels entartet die Conjunctiva immer mehr, sie wird gleichmässig aufgetrieben, bildet eine dicke Membran von rother Färbung, in der die einzelnen Gefässe nicht mehr zu unterscheiden sind und die jeden Blick in die tieferen Gebilde des Auges verhindert (Pannus crassus, carnosus). Der Pannus formt auf diese Weise meist das ganze Bindehautplättchen um, nur zuweilen nimmt er blos einen kleinen Theil der Hornhaut ein, welcher, ziemlich scharf abgeschnitten, alle Degenerationen durchläuft, während die übrige Conjunctiva ganz durchsichtig bleibt. Vorzugsweise ist diess an der obern Hälfte der Hornhaut der Fall, wo dann nicht selten eine geringere Ptosis das Uebel begleitet, bei der das obere Augenlid so weit herabsinkt, dass sein Ciliarrand mit der Hornhautverdunkelung abschneidet. Auf der Höhe der Krankheit sieht man nicht selten Geschwüre in der Conjunctiva, und eine Theilnahme der Hornhautsubstanz an der Gefässentwickelung dürfte dann selten fehlen. Schreitet die Entartung zurück, so wird die Bindehautwucherung geringer, das Gefässnetz dünner, man sieht Pupille und Iris wieder durch; endlich bleiben nur noch einzelne Gefässramificationen und einzelne getrübte Stellen, zuweilen Facettirungen der Hornhaut zurück. So lange indess nicht auch das letzte Gefäss in dem Bindehautplättchen geschwunden, hoffe man nicht auf eine radicale Heilung, oft ohne alle Veranlassung schreitet das Uebel plötzlich wieder vor und diess so schnell, dass einige Tage die Hoffnung vieler Wochen vernichten. — Lichtscheu, das Gefühl von Völle und Druck im Auge, zuweilen selbst heftige halbseitige Kopfschmerzen, vermehrte Schleimabsonderung und Thränenfluss sind die begleitenden Erscheinungen des Pannus, während alle Formen von Ernährungsstörungen der Hornhaut, Flecke, von der leisesten Trübung bis zum ausgebildeten Leukom, Narben, Auflockerung der Textur und Vortreibungen der Membran als die Folgen des Pannus beobachtet werden.

Dass die Ursache des Pannus stets eine chronische Entzündung sei, habe ich schon erwähnt, insbesondere jene specifike Entzündung, welche sogleich mit Gefässentwickelung in dem Bindehautplättchen der Hornhaut auftritt. Vernachlässigte scrophulöse und katarrhalisch-rheumatische Entzündungen, Ophthalmoblennorrhöen, die Augenentzündung, welche im Abtrocknungsstadium nach Masern und Scharlach auftritt, die Augenentzündungen, welche von Flechtenschärfe und Unterleibsstockungen veranlasst sind, und die, welche einer andauernden mechanischen Reizung des Auges ihre Entstehung verdanken, haben die meiste Neigung, in Pannus überzugehen. Durch dieselben wird der Grund zu der vorschreitenden Gefässentwickelung, zur vollkommen abgeänderten Ernährung, zur Ergiessung seröser und albuminöser Flüssigkeit gelegt; aber einen eigentlichen Ausgang der Entzündung in Verhärtung, wie *Weller* meint, kann ich darin nicht sehen. Uebrigens findet beim Pannus eine offenbare Neubildung von Gefässen statt, er ist nicht eine blosse Ueberfüllung der serösen Gefässendigungen, und die Ansichten von *Scarpa*, der den Pannus von einem varicösen Zustande der Gefässe, und *Bratsch*, der ihn von Erschlaffung der Gefässe und dadurch bedingter Ueberfüllung und Ausdehnung herleitet, werden wohl dadurch berichtiget, das wir annehmen, dass im Pannus eine neue Lebens- und Thätigkeitsrichtung in der früher serösen Membran erwacht ist, diese sich ihres frühern Charakters entäussert, ein rothes Blutleben zu führen beginnt und auf diese Weise in Ernährung und Absonderung von der normalen Thätigkeit abweicht.

Die Prognose beim Pannus ist übel. Nicht allein die zuweilen schwierige Entfernung der Ursache trübt dieselbe, auch die nur selten gelingende vollkommene Zurückführung der erkrankten Membran zur normalen Lebensthätigkeit, die dadurch bedingten häufigen Recidive und die durch die Krankheit bereits herbeigeführten Structurveränderungen der Hornhaut modificiren sie auf eine eben nicht erfreuliche Weise. Das eben erst entstehende Uebel und der partielle Pannus geben eine bessere Prognose,

als der Pannus carnosus, der, besonders, wenn die Hornhaut mit ergriffen ist, und eine eigenthümliche Erweichung der Membran sich ausgebildet hat, der Heilung grosse Schwierigkeiten entgegensetzt. Bei einer mehr konischen Vortreibung der Hornhaut ist kaum noch etwas zu hoffen.

Die Behandlung des Pannus zerfällt in die allgemeine und örtliche, wobei insbesondere die Ursachen zu berücksichtigen sind. Nur in den Fällen, wo der Pannus Folge einer örtlichen Reizung ist, gelingt es meist, durch die Beseitigung derselben die Krankheit vollkommen zu heben. Man entferne die reizenden Wimperhaare, mache die Operation des Entropium, beseitige die Degenerationen der Augenliderbindehaut, und man wird kaum nöthig haben, andere Mittel anzuwenden. Findet der Pannus bei kräftigen vollsaftigen Individuen statt, wo abdominelle Stockungen, Hämorrhoidalleiden, Störungen der Katamenien, Stuhlverstopfungen statt finden, wo Congestionen nach dem Kopfe das Uebel unterhalten, so leistet die von *Rust* zu allgemein für alle Fälle empfohlene Methode das Meiste. Man wirkt dann andauernd auf den Unterleib ein und unterhält durch gelinde salinische Abführmittel, durch den Gebrauch von Carlsbad oder Marienbad eine andauernde Ableitung auf den Unterleib. Bei Kranken, deren Ernährung tief gestört erscheint, wo deprimirende Ursachen einwirken, specifische Dyskrasien das Uebel veranlassten, verlässt uns die abführende Behandlung oft, und es bedarf dann der Anwendung reizender und stärkender Mittel bei Regulirung der Lebensweise und Diät und einer gegen die statt findende Dyskrasie gerichteten Behandlung, um das Augenfell zu beseitigen. Die Behandlung der Scrophelsucht und der Flechtendyskrasie wird dann dringendes Erforderniss. Ganz besonders hat man in diesen Fällen den Gebrauch der Bäder, des Calomels mit Sulph. ant. aurat. und Cicuta bis zum beginnenden Speichelfluss, den Aethiops antimonialis mit Tart. tartarisatus, die Senega in Pulver und Abkochung empfohlen. Nie vernachlässige man dabei die Anwendung der Ableitungsmittel, wo man allerdings die kräftigeren, das Haarseil, die Einreibung der Autenriethschen Salbe, der weissen Präcipitatsalbe von *Kopp* in den Nacken, oder das Legen eines Brechweinsteinpflasters hinter das Ohr und Offenhalten der Stelle mit einer Brechweinsteinsalbe (℞ Tart. stibiat., Hydrarg. muriat. corros. ana gr. IV, Ung. cantharid., Ung. basilic. ana ℥jj. M. D.) nach *Weller* den leichteren vorzieht. Einen wichtigen Theil der Kur macht die Anwendung örtlicher Mittel aus, die, von Vielen hochgerühmt, von Anderen ganz verworfen, allerdings in ihrer Anwendung eine grosse Umsicht fordern, da das Auge von ihnen überreizt der folgenden Behandlung nur eine um so grössere Hartnäckigkeit entgegensetzt. Unter den vielen hier empfohlenen Mitteln, der Opiumtinctur, dem rothen Präcipitat, Alaun, Borax, Calomel, Limatura stanni, Zucker, *Baldinger's* Pulver aus gleichen Theilen Cremor tartari, weissem Bolus und Zucker, *Benedict's* Pulver aus ℥jj Zucker, rothem Präcipitat und rothem Bolus ana gr j. — jjj, den Auflösungen des Sublimats, des Lapis causticus und Höllensteins, den von Anderen ganz proscribirten Salben mit rothem Präcipitat und Jodkali, sind es besonders nur die Opiumtinctur, das Calomel und der Höllenstein, denen ich eine bedeutende Heilwirkung zuschreiben kann, doch muss die Auflösung des letztern, soll sie etwas helfen, sehr saturirt sein. Man kann von ℈β auf ℥jj Flüssigkeit schnell bis zu ℥β steigen, von welcher Mischung man nur den dritten, vierten Tag mit einem Haarpinsel einen Tropfen aufträgt. Die Wirkung des Mittels ist in den Fällen, wo es hilft, äusserst schnell und überraschend, und ich habe starke pannöse Verdunkelungen binnen sehr kurzer Zeit verschwinden sehen; andere Fälle lässt dagegen das Mittel unberührt. Auch in trockener Gestalt wird der Höllenstein beim Pannus mit Nutzen von den Franzosen angewendet, indem sie mit dem ringförmigen Höllensteinträger von *Sanson* eine Ringcauterisation um die Hornhaut öfter wiederholen. *Beer* und *Scarpa* rathen die Scarification und das Ausschneiden eines schmalen Stückes der Conjunctiva um die Hornhaut. Soll das Mittel einen Erfolg haben, so muss man es unermüdlich von 14 zu 14 Tagen wiederholen, denn im Anfange bringt es gar keine Hülfe, die Gefässe wachsen sehr rasch wieder zusammen und man bemerkt keine Abnahme der Blutzufuhr in das Bindehautplättchen. Erst nachdem durch wiederholte Excisionen sich eine feste Narbe um die Hornhaut herum gebildet hat, nehmen auch die Gefässe auf der Hornhaut ab. Geistreich ist der Gedanke *Jaeger's*, durch Einimpfen einer Ophthalmoblennorrhöe die Vitalitätsrichtung der ganzen Conjunctiva umzustimmen und dadurch den Pannus zu heben. Nach den von ihm angegebenen Nachrichten soll das heroische Mittel in der Mehrzahl der Fälle den gewünschten Erfolg gehabt haben, ohne je das Auge in die Gefahr zu stürzen, mit welcher Blennorrhöen, auf andre Art auftretend, das Auge bedrohen. *Schindler.*

Augenflügelfell, cellulöses Augenfell, Pterygium, Sagitta, nennt man jenes Gebilde eigenthümlicher Art, welches mit einer breiten Basis vom äussern Rande des Augapfels entspringend, nach der Mitte des Augapfels schmäler werdend zuläuft und im ausgebildeten Zustande mit einer Spitze auf der Mitte der Hornhaut endet. Das Flügelfell, meist die Folge langdauernder dyskrasischer Augenentzündungen oder fortgesetzter Reizungen des Auges, zuweilen aber auch ohne Entzündungssymptome sich ausbildend, ist im Anfange eine dünne, gelblichte Anhäufung von Zellgewebe, mit einzelnen erweiterten Blutgefässen, welche von der Basis nach der Spitze laufen, durchwebt, scheint aus mannichfach verschlungenen Längenfasern zu bestehen, ist noch etwas durchsichtig, aber deutlich über die gesunde, von ihm scharf abgegrenzte Conjunctiva erhoben (Pterygium tenue). Die Krankheit verharrt lange Zeit auf diesem Punkte, und nur nach und nach wird die Bildung dicker, sarcomatöser,

roth, rohem Fleische ähnlich, mit vielen varicösen Gefässen durchzogen, mehr erhaben und völlig undurchsichtig (Pterygium crassum, sarcomatosum). Zuweilen sollen sich sogar auf der Oberfläche des Flügelfells kleine Granulationen bilden, welche Eiter absondern und sich überhaupt zur Bindehaut des Augapfels verhalten, wie die Eiter absondernden Granulationen fungöser Ectropien zur Augenlider-conjunctiva (Pterygium fungosum). Doch ist es keineswegs nöthig, dass die Krankheit alle diese Bildungsstufen durchlaufe, sie bleibt oft das ganze Leben hindurch als Pterygium tenue stehen, ohne sich zu verschlimmern, ohne sarcomatös zu werden. In seiner Ausbildung schreitet das Pterygium von dem Umfange des Augapfels allmälig nach seiner Mitte vor und zwar in der Art, dass es dann auf der Sclerotica einen abgestumpften Kegel bildet, so wie es aber den Hornhautrand überschreitet, in eine Spitze ausläuft, die sich bald bis zu dem Pupillarrande oder der Mitte der Hornhaut ausdehnt. Häufiger kommt das Flügelfell am innern Augenwinkel vor, zuweilen erscheint es auf einem, seltener auf beiden Augen zugleich, noch seltener beobachtete man zwei sich in der Mitte mit ihren Spitzen berührende, oder hier auch wohl durch einen freien Punkt geschiedene, concentrisch von beiden Augenwinkeln gegen einanderlaufende Pterygien, und am seltensten kommen drei oder gar vier Pterygien auf einem Auge vor, welche alle scharf von einander getrennt verlaufen. Unter 105 Pterygien fand *Riberi* 100 an der innern Seite, nur vier an der äussern und ein einziges an der obern Hemisphäre des Augapfels. Das Pterygium erregt das Gefühl eines fremden Körpers im Auge, an seiner Basis zeigen sich wohl geröthete Blutgefässe und eine geringe Entzündung und vermehrte Schleimabsonderung, und je nach der Bedeckung der Pupille wird das Sehvermögen mehr oder minder gestört. Ein Pterygium soll grössere Beschwerden erregen, als wenn davon auf jedem Auge eins vorhanden ist. Witterungsveränderungen, der Eintritt der Periode u. s. w. verschlimmern die Zufälle. Die Krankheit kommt meist in den höheren Jahren und bei Leuten vor, deren Augen vielfachen Reizungen ausgesetzt sind, bei Schmieden, Schlossern, Köchinnen, Fuhrleuten, Schiffern u. s. w., doch hat man sie auch bei Kindern und sogar bei Neugebornen beobachtet. In südlichen Gegenden, z. B. Neapel, wird das Pterygium häufiger beobachtet, als im Norden.

Die Pathogenese des Pterygium ist noch nicht klar, zwar sind wir überzeugt, dass Thränencarunkel und Membrana semilunaris an der Erzeugung des Uebels unschuldig sind, ob aber das Flügelfell eine blosse Degeneration der Conjunctiva oder ein eigenthümliches mit ihr nur verbundenes und auf oder unter ihr wurzelndes Parasitengewächs sei, darüber sind die Ophthalmologen nicht einig. Die Gründe, welche für die erste Meinung angeführt werden; die Falten, welche das Flügelfell mit der Conjunctiva bilde, wenn das Auge bewegt werde; die Anspannung, die sich zeige, wenn man das Auge nach der entgegengesetzten Seite richtet; die Spannung der Conjunctiva bulbi, welche erfolge, wenn man das Pterygium mit einer Pincette aufhebe, scheinen mir eben so viele Gründe dagegen abzugeben. Dass die Conjunctiva dem Zuge folgt, wenn man das mit ihr verwachsene Pterygium aufhebt, beweist gar nichts für die Bildung desselben aus einer Degeneration der Membran selbst, denn bei der Adhärenz des Parasiten an seinen Mutterboden muss dasselbe statt finden; dass aber eben bei der Bewegung der Augen eine Anspannung der Conjunctiva erfolgt, spricht vielmehr für das Vorhandensein eines eigenthümlichen Gebildes, denn wie sollte die Conjunctiva sonst so ganz andere Verhältnisse zeigen, bei der Bewegung der Augen gespannt und erschlafft werden, während sie, im gesunden Zustande mit dem Augapfel ein Ganzes bildend, seinen Bewegungen ohne Spannung und Faltenbildung folgt. Die Lockerheit, mit der das Pterygium mit der Hornhaut zusammenhängt, so dass man es mit einer Pincette in eine Falte aufheben kann, spricht ganz gegen die blosse Umbildung der Conjunctiva, denn es dürfte doch sehr schwer oder gar nicht zu erklären sein, wie die Degeneration der feinen durchsichtigen Membran in eine dichte feste fibröse Masse die so innige Verbindung der Hornhaut mit dem Bindehautplättchen lösen sollte. Dass bei der Operation des Pterygium die Conjunctiva mit entfernt wird, dürfte wohl kein Beweis dagegen sein, da eine Loslösung des mit der Conjunctiva verwachsenen Parasiten ohne Verletzung der feinen Membran wohl kaum ausführbar sein dürfte, wenn derselbe auf ihr wuchert, in dem Falle aber, dass das Pterygium von der Conjunctiva bedeckt, unter derselben sich entwickelt und sie nur erhebt, eine Entfernung der krankhaften Wucherung ohne gleichzeitige Beseitigung der Conjunctiva nicht gedacht werden kann. Dass das Pterygium nur eine Folge varicöser Gefässe der Conjunctiva sei, eine Ansicht von *Scarpa* vertheidigt, von *Guthrie*, *Travers*, *Middlemore* aber widerlegt, ist weder durch die Entstehung, noch den Verlauf und die Bildung selbst gerechtfertiget. Warum das Pterygium stets eine dreieckige Gestalt hat, lässt sich auch nur schwer erklären, doch genügt die von *Scarpa* aufgestellte, von allen späteren Ophthalmologen adoptirte, Deutung des Phänomens keineswegs. Nach ihm soll die Beständigkeit der Erscheinung daher rühren, dass die Festigkeit der Verbindung des Bindehautplättchens der Hornhaut von der Peripherie nach dem Centrum zunimmt, deshalb sollen die Fortschritte des Pterygium auf der Hornhaut langsamer sein, als auf der Sclerotica, und da das Pterygium einen grössern Widerstand in seiner Ausbildung erfährt, je mehr es sich dem Mittelpunkte der Hornhaut nähert, so soll es schon, durch mechanische Nothwendigkeit gezwungen, die Form eines Dreiecks annehmen. Bei der Voraussetzung, dass das Pterygium eine blosse krankhafte Umbildung der Conjunctiva ist, sehe ich nicht ab, wie jene Erklärung *Scarpa's* auch nur einen Schein von Wahr-

scheinlichkeit für sich hat, gesetzt auch, dass es erwiesen wäre, dass die Adhärenz des Bindehautplättchens von der Peripherie nach der Mitte zunehme, was, so viel ich weiss, gar nicht der Fall ist, auch kriecht das Pterygium nicht immer von der Sclerotica nach der Hornhaut vor, sondern es erzeugt sich gleichzeitig in seiner ganzen Ausdehnung und es bleibt dabei immer unerklärbar, warum diese Degeneration nicht auf anderen Punkten und in grösserer Ausdehnung beginnen kann. Ich glaube, dass bei der Bildung des Pterygium die Augenmuskeln eine grosse, allerdings noch unerklärte Rolle spielen, da der Anfang des Pterygium stets der Insertion eines graden Augenmuskels entspricht. Derselben Ansicht ist *Rognetta*. Er geht aber in der Erklärung noch weiter und glaubt, dass eine Umwandlung der durch die vier graden Augenmuskeln gebildeten Aponeurose in Muskelsubstanz durch Erguss von Fibrine zwischen die Sehnenfasern, der Umwandlung der breiten Mutterbänder schwangerer Frauen vergleichbar, die Genese des Pterygium am ungezwungensten erkläre. Weshalb das Uebel am häufigsten am innern Augenwinkel vorkomme, werde dadurch ebenfalls gedeutet, denn der innere Augenmuskel sei der stärkste und gefässreichste. Sollte diese Theorie sich indess auch nicht bestätigen, so ist es doch viel wahrscheinlicher, dass das Pterygium eine krankhafte Neubildung ist. Diese Ansicht scheint auch durch die Anatomie des Gebildes bestätigt. Das Pterygium hängt nur lose an Sclerotica und Cornea an, man kann es mit der Pincette von den unterliegenden Membranen abziehen, und bei den Drehungen des Auges faltet es sich auf dem Augapfel. Es ist mit der Schleimhaut bekleidet, die indess mehr oder weniger aufgelockert und mit varicösen Gefässen durchzogen ist. Unter derselben ist ein graulichtes, verhärtetes, speckartiges Gewebe, welches entweder ganz dem Gewebe der Harnröhrenstricturen gleicht, oder einem Muskelbündel ähnelt. In ihm finden sich Gefässe neuer Bildung.

Die Ursachen des Pterygium sind, wie schon oben erwähnt, meist dyskrasische Entzündungen; katarrhalische, morbillöse und scarlatinöse und die Blennorrhöen sollen es am häufigsten verursachen und Reizungen des Auges durch Staub, Steinsplitter, Mörtel. Grosse Erschlaffung der Conjunctiva einerseits und abdominelle Stockungen andrerseits, deren Einfluss *Juengken* im Allgemeinen wohl zu hoch anschlägt, wirken als prädisponirende Momente. Doch entwickelt sich das Pterygium nicht selten ohne alle entzündliche Reizung und die dasselbe begleitende vermehrte Schleimsecretion ist vielleicht mehr die Folge, als die Ursache der Krankheit. Verletzungen der Augen bewirken ebenfalls das Entstehen eines Pterygium, wie ja auch an anderen Theilen der Druck unter die hauptsächlichsten Ursachen zur Entstehung der Pseudoplasmen gehört.

Ist das Flügelfell noch dünn und erst im Entstehen, so wird es durch den örtlichen Gebrauch der Opiumtinctur und adstringirender Augenwässer entfernt, wozu der Lapis divinus und das Zincum sulphuricum genügen. Stärkere Mittel, Bimsstein, gebrannter Alaun, das Betupfen mit Butyrum antimonii überreizen und befördern die schnellere Entwickelung des Uebels, ja nach *Scarpa* den Uebergang desselben in eine bösartige Form des Pterygium malignum cancrosum, wobei nur die Exstirpation des ganzen Augapfels noch Hülfe schaffen kann. Verlangt auch die vorhandene Dyskrasie und die Abdominalplethora, Hämorrhoidalbeschwerde und Stockung im Unterleibe eine besondere Berücksichtigung, so ist doch *Juengken's* Ausspruch, dass Pterygien im Unterleibe kurirt werden müssen, viel zu allgemein, da eine lange Zeit fortgesetzte Behandlung der Art die Krankheit oft unberührt lässt. Helfen die örtlichen Mittel nicht bald, so ist es am sichersten, zur Exstirpation zu schreiten, da die Scarification und die Ausschneidung einzelner Falten nur sehr unzuverlässige Verfahrungsarten sind, und nur beim dünnen Flügelfelle zuweilen Hülfe schaffen. Die Operation ist leicht auszuführen und gefahrlos, und der Einwurf, dass die totale Ausrottung des Flügelfells eine bleibende lästige Spannung und Störung der freien Bewegung des Augapfels hinterlasse, ist ungegründet, da diese Zufälle, wenn sie auch im Anfange erscheinen, mit der Zeit schwinden.

Um die Exstirpation des Pterygium zu vollziehen, fasst man, nachdem der Kranke und seine Augenlider durch Gehülfen fixirt sind, und der Kranke sein Auge auf die Seite der Basis des Flügelfells zu gestellt hat, mit einer *Blömer*'schen Pincette die Spitze des Pterygium in eine Falte, zieht es etwas von der Hornhaut ab und trennt nach *Scarpa* mit der Scheere, nach *von Gräfe* und *Demours* mit einem Messerchen das Afterproduct von der Spitze nach der Basis zu durch wiederholte Schnitte. An der Basis hebt man den getrennten Lappen auf und durchschneidet ihn, so dass oben und unterhalb des Pterygium die Conjunctiva noch in einer kleinen Ausdehnung getrennt wird, während man sich hütet, die Membrana semilunaris oder die Augenlidcommissur zu verletzen. Nur sei man bemüht, alles Krankhafte zu entfernen, da zurückbleibende Reste Eiterung und Hornhauttrübung bedingen. *Riberi* und *Rosas* ziehen die Ablösung des Flügelfells von der Basis gegen die Spitze zu diesem Verfahren deshalb vor, weil sich die Wucherung ihrer Basis näher leichter als an der Spitze fassen lässt und auf diese Weise reiner und vollständiger getrennt werden kann. *Rosas* fasst das durch die Wendung des Auges nach der Basis erschlaffte Pterygium dermassen, dass der obere Arm einer *Beer*'schen Cilienpincette den obern, der untere den untern Rand des Flügelfells zwischen dem Hornhautrande und der Basis der Wucherung einklemmt, schliesst dann beide Arme und schneidet das Flügelfell in seiner Basis mit einer *Daviel*'schen Scheere durch. Hierauf fasst er den vordern Lappen und trennt von der Basis nach der Hornhaut zu das Pterygium von

seinen Seitenverbindungen und der Sclerotica. An dem Hornhautrande angekommen, sucht er dasselbe durch einen Zug bis zur Spitze zu trennen und schneidet diese endlich mit der Scheere durch. *Boyer* und *Middlemore* rathen, die der Hornhaut fest anhängende Spitze sitzen zu lassen, da sie eine zu undurchsichtige Narbe fürchten. Man kann in dem Falle, dass sich die Spitze nur schwerer beseitigen lässt, dieselbe ohne Gefahr zurücklassen, sie schwindet meist durch die Eiterung, doch bleibt es sicherer, auch sie zu entfernen, da die zurückbleibende Narbe eine geringere Ausdehnung hat, als das Pterygium selbst. Nach der Operation unterhält man die Blutung einige Zeit, macht dann kalte Umschläge und verhütet dadurch am sichersten eine zu starke entzündliche Reaction. Nach mehreren Tagen erscheint die verwundete Fläche gelblicht und mit Eiter bedeckt, die Ränder der Wunde bekommen ein röthlichtes Ansehn, und eine Narbe schliesst endlich dieselbe. Während der Eiterung bedarf es in der Regel keines örtlichen Verfahrens, nur wo sich auf dem Grunde der Wunde Wucherungen zeigen, beseitigt man sie durch Opiumtinctur oder durch Betupfung mit Höllenstein. Kehrt das Pterygium nach der Operation zurück, so räth *Juengken* dieselbe zu wiederholen und darauf den Grund mit Höllenstein oder Acidum muriaticum concentratum zu zerstören. Der Operation des Pterygium folgen mehr oder minder starke Trübungen der Hornhaut, zuweilen lässt sie aber auch gar keine Spur zurück. *Schindler.*

Augengläser nennt man diejenigen optischen Instrumente, mittels welcher eines Theils die Sehkraft des gesunden Auges verstärkt, andern Theils die durch mannichfache Ursachen gestörte verbessert wird.

Zur Anfertigung der Augengläser bedient man sich am gewöhnlichsten des Kronglases (Crownglas) als des wohlfeilsten, da es nicht ganz rein und von meergrüner Farbe ist. Das theuere, aber auch bei weitem reinere und festere Flintglas ist ersterm vorzuziehen. Am ausgezeichnetsten sind Gläser aus brasilianischem Bergkrystall, welche sich jedoch ihres bedeutenden Preises wegen nur Reiche anschaffen können.

Die Brillengläser werden sowohl in Hinsicht ihrer Peripherie, als auch in Hinsicht ihrer Oberflächen verschieden eingetheilt. Was die Peripherie der Brillengläser betrifft, so ist dieselbe bald oval, bald eckig oder rund. Heut zu Tage werden ovale Gläser am häufigsten gebraucht, sie sind jedoch in sofern unzweckmässig, als sie bei ihrer geringen Breite das Auge nicht hinreichend bedecken und daher demselben gestatten, über die Brille hinwegzusehen, was wegen des öftern Wechsels des Focus dem Auge Nachtheil bringt; die eckige Form ist in unseren Tagen fast ganz in Vergessenheit gerathen. Die zweckmässigste Form ist die runde. Grösser ist die Verschiedenheit der Brillengläser hinsichtlich ihrer Flächen. Dieselben sind bald ganz flach, Flachgläser oder Plangläser, sie zeigen die Objecte in ihrer natürlichen Gestalt, jedoch reiner und deutlicher, wegen der grössern Concentrirung der Lichtstrahlen. Man pflegt sich dieser Gläser gewöhnlich in denjenigen Fällen zu bedienen, wo man das Auge gegen Einwirkung äusserer Schädlichkeiten schützen will, z. B. zur Anfertigung von Staubbrillen; jedoch werden sie auch denen, die an einer leichten Schwäche der Retina leiden, oder deren durchsichtige Augenmedien nicht vollkommen rein sind, einigen Vortheil gewähren. Oder die Gläser sind bald sphärisch und stellen nach Verschiedenheit ihrer Oberfläche Ab- oder Ausschnitte vollkommener Kugeln dar. Man theilt sie in convexe und concave Gläser ein. — Die convexen oder linsenförmigen Gläser sind in ihrer Mitte am dicksten und nehmen nach der Peripherie zu immer mehr und mehr an Dicke ab; sie verändern die Richtung der durchgehenden Lichtstrahlen dergestalt, dass sie sich der verlängerten Axe des Glases immer mehr und mehr nähern, weshalb man sie auch Sammlungsgläser nennt. Fallen die Strahlen parallel ein, so werden sie hinter dem Glase convergent und vereinigen sich in einem Punkte, welchen man den Brennpunkt nennt. Je stärker die beiden Flächen des Glases gewölbt, je kleiner die Kugel ist, deren Abschnitte diese Flächen sind, desto näher rückt der Brennpunkt dem Glase selbst. Der Abstand des Brennpunktes vom Glase heisst die Brennweite. Alle Convexgläser sind Vergrösserungsgläser, indem sie nach Massgabe ihrer Wölbung die Objecte vergrössern und zugleich erleuchten; sie dienen daher für Fernsichtige, mitunter selbst für Schwachsichtige. Man unterscheidet dreierlei Arten Convexgläser: 1) die biconvexen oder doppeltconvexen, 2) die planconvexen und 3) die concav-convexen Gläser. — Die Concav- oder Hohlgläser bieten den Ausschnitt einer Kugel dar, sind in ihrem Mittelpunkte am dünnsten und nehmen gegen die Peripherie hin an Dicke zu. Ihre Wirkung ist gerade der der Linsengläser entgegengesetzt, sie zerstreuen die Lichtstrahlen, vergrössern daher die Divergenz derselben, daher man sie auch Zerstreuungsgläser nennt. Wenn man die Linien der aus einander führenden Lichtstrahlen auf der vordern Seite des Glases sich verlängert denkt, so vereinigen sie sich hier in einem Punkte, dieser ist der negative Brennpunkt, seine Entfernung vom Glase ist die negative Brennweite. Alle Convexgläser sind Verkleinerungsgläser und dienen für Kurzsichtige. Man unterscheidet 1) biconcave oder doppeltconvexe, 2) planconcave und 3) convex-concave Gläser. — Die concav-convexen und convex-concaven Gläser, welche auch den Namen der mondförmigen (Menisci) oder der periscopischen oder endlich der *Wollaston*schen Convex- oder Hohlgläser führen, sind an einer Seite ausgehöhlt, an der andern convex, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei den concavconvexen die Convexität im Verhältniss zur Concavität weit überwiegt, indess die Concavität der einen über die Convexität der andern Fläche bei den convex-concaven Gläsern auffallend grösser ist.

Während die gewöhnlichen Convex- und Concavgläser nur *einen* Brennpunkt haben, gewähren die periscopischen Gläser deren *mehrere*, so dass man unter dem Glase nur das Auge nach dem Gegenstande, welchen man erkennen will, hinrollen darf, ohne den ganzen Kopf bewegen zu müssen. Die vollkommene Zurichtung dieser Gläser ist indess sehr schwer und selten, weshalb sie den gewöhnlichen Brillengläsern nicht vorgezogen werden.

Die Augengläser werden gewöhnlich aus weissem Glase verfertigt, doch bedient man sich auch bisweilen gefärbter Gläser, der grünen, blauen, azurblauen, selbst dunkelblauen, theils um für sehr empfindliche Augen den gewöhnlichen Lichtreiz zu mässigen, theils um die Augen beim Anblick heller Gegenstände vor zu grossem Lichtreize zu schützen.

Nach der verschiedenartigen Fassung erhalten die Augengläser verschiedene Namen. Die gebräuchlichste und zweckmässigste Fassung ist die der Brille. Die Haupterfordernisse einer guten Brille sind folgende: die Gläser müssen völlig farblos, klar, frei von Flecken und Blasen, die Oberfläche auf das Genaueste polirt, ohne Schrammen und matte Stellen sein. Die Gläser müssen hinlänglich gross sein, damit das Auge nicht neben der Brille vorbeisehen kann, die Stellung der Gläser in den durch einen Bügel verbundenen Rahmen muss diejenige sein, dass die Axe des Glases mit der des Auges zusammenfällt. Das Brillengestell, welches bald aus Horn oder Schildpatt, bald aus Stahl, Silber oder Gold angefertigt wird, muss so gearbeitet sein, dass die Brille auf der Nase festsitzt, ohne dieselbe einzuklemmen, und dass die etwas federnden Seitenarme, ohne zu drücken und Kopfschmerzen zu erregen, fest genug an den Schläfen oberhalb der Ohren anliegen und die Gläser in immer gleicher Entfernung von den Augen halten. Unzweckmässig ist es, den Brillen eine glänzende Fassung, z. B. aus Silber oder Gold, zu geben, da dieselbe die Lichtstrahlen reflectirt und dadurch Veranlassung zu falschen Lichtern, ja selbst optischen Täuschungen giebt.

Ein oder zwei an einem feststehenden oder mit einem Charnier versehenen Stiele befestigte Gläser nennt man Lorgnette. Beim längern Gebrauche wird dieselbe unbequem, ja selbst nachtheilig, da selbst die sicherste Hand bei andauerndem Aufwärtshalten ermüdet und zu zittern anfängt, die Augen aber, wenn man nur einigermassen deutlich zu sehen wünscht, theils durch den immerfort wechselnden Focus, theils durch die ungleiche Beleuchtung zu einer bedeutenden Anstrengung veranlasst werden.

Die Lesegläser sind biconvexe Gläser, von ziemlich bedeutender Grösse und des bequemern Haltens wegen mit einem Handgriffe versehen. Fernsichtige bedienen sich derselben beim Betrachten naher kleiner Körper, vorzüglich aber, wie schon der Name andeutet, beim Lesen. Für den andauernden Gebrauch sind auch ihnen die Brillen vorzuziehen, da von ihnen dasselbe gilt, was bei den Lorgnetten angeführt wurde.

Ausser diesen für das gewöhnliche Leben ausreichenden Augengläsern giebt es noch viele andere, die jedoch den Augen mehr schaden, wie diess gewöhnlich die sogenannten Conservationsbrillen, die Brillenbinden und Staubbrillen thun, bei welchen beiden letztgenannten ausser dem Lichte den Augen auch die benöthigte Luft entzogen wird.

Obgleich die Brillen unter die wohlthätigsten Erfindungen, zumal für den gebildetern Theil der Menschheit zu rechnen sind, so darf man doch nie vergessen, dass sie nur Unterstützungsmittel sind, die das Sehen zwar verdeutlichen, doch die normale Beschaffenheit des Sehvermögens nie ersetzen können; für gesunde Augen giebt es daher *durchaus keine* Conservationsbrillen, und blos Kurz- oder Fernsichtige und bisweilen mit Gesichtsschwäche behaftete Individuen können aus der zweckmässigen Benutzung passender Brillen Nutzen ziehen. Indicirt ist der Gebrauch der Brillen für Kurzsichtige, wenn ihr Uebel angeboren ist; wenn sie, um grössere Objecte zu erkennen, die Augenlidspalte fast ganz schliessen müssen; wenn sie beim Lesen das Buch so nahe an das Gesicht bringen, dass sie nur *ein* Auge dazu verwenden können; wenn sie in der Dämmerung selbst die kleinsten Buchstaben sehen; und endlich nur kleinen Druck zu lesen und nur mit eben solchen Lettern zu schreiben vermögen. Sobald der Fernsichtige bemerkt, dass er kleine Objecte von seinen Augen bedeutend entfernen muss, um sie zu sehen; dass er bei Tage nur mit gegen das Fenster gekehrtem Rücken, Abends nur bei vor das Buch gestelltem Lichte lesen kann; dass sich ihm selbst bei kurzer Zeit fortgesetztem Lesen die Buchstaben verwirren, in einander fliessen, oder in einen Nebel gehüllt sind; dass jede Anstrengung der Sehkraft vorübergehende Spannung in der Augengegend nebst vermehrter Thränensecretion hervorruft; dass endlich das Gesicht Morgens gleich nach dem Erwachen schwach ist und erst nach einigen Stunden seine gewöhnliche Kraft wieder erlangt: dann muss derselbe ungesäumt zur Brille greifen.

Für schwachsichtige Individuen passen nur dann Brillen, wenn die Gesichtsschwäche rein auf einem torpiden Zustande des Auges beruht.

Im gemeinen Leben wird gewöhnlich durch das Versuchen mehrerer Brillen diejenige gewählt, durch welche man am besten sehen zu können glaubt, aber meistens wird man dann zu einer allzuscharfen greifen, wodurch das Auge, indem es sich daran gewöhnt, immer fern- oder kurzsichtiger wird. Man hat deshalb versucht, die Auswahl einer Brille auf feste Grundsätze zurückzuführen, welche darauf beruhen, dass sie dem Auge diejenige Divergenz der Lichtstrahlen geben, deren es gerade bedarf, um den Gegenstand genau zu erkennen; daher wird man dem myopischen Auge vermittels mehr oder weniger concaver Gläser eine stärkere Divergenz der Lichtstrahlen gewähren, während man durch convexe Gläser die Divergenz derselben beim weitsichtigen Auge zu verringern bemüht ist. *Märtens* hat hierüber

einen ausführlichen Aufsatz in *von Gräfe's* und *von Walther's* Journal der Chirurgie und Augenheilkunde Bd. VI, pag. 578 eingerückt. *Märtens* setzt die normale Sehweite auf 8″ fest und giebt nun nachfolgende Regeln: Will man die Brennweite wissen, welche concave Gläser für Kurzsichtige haben müssen, so wird zuvor die Divergenz gemessen, zu welchem Behufe man dem Myopischen irgend einen Gegenstand, am besten ein gedrucktes Blatt Papier vors Auge hält, zuerst in der Entfernung von 8 Zoll, es dann letzterm so lange nähert, bis es den Gegenstand ganz deutlich sieht, worauf die Entfernung desselben vom Auge gemessen wird, welche nun die Divergenz angiebt. Diese Entfernung wird nun: 1) mit der angenommenen Normalweite (8″) multiplicirt, 2) von der Normalsehweite wird die Divergenz abgezogen, 3) mit diesem Reste das sub 1 erhaltene Product dividirt und so die nöthige Brennweite der Gläser erhalten. Es kann z. B. ein Kurzsichtiger in der Entfernung von 6 Zoll am deutlichsten sehen, so rechnet man also: 1) die Divergenz 6″ multiplicirt mit der Normalsehweite 8″ giebt 48. 2) Die Normalbreite 8″ minus der Divergenz 6″ giebt 2. 3) Der Rest 2 dividirt in das Product sub 1 48 giebt 24, welche Zahl also die negative Brennweite des Concavglases bezeichnet. Wenn nach diesem Verfahren, wie diess meistentheils der Fall sein wird, eine Brennweite über 20—25 Zoll gefunden wird, so wird es schon schwierig, diese bei der Auswahl der Brillengläser durch einfache Versuche zu erkennen, und man ist genöthigt, vermittels eines Hülfsglases, dessen Brennweite bekannt ist, die künstliche Brennweite zu suchen. Diese Berechnung der künstlichen Brennweite, welche für erhabene Hohlgläser gilt, geschieht nach folgenden Regeln: 1) Man multiplicire die Normalbreite, die bekannte Brennweite des Hülfsglases, und die Zahl der dem Auge zu setzenden Divergenz. 2) Man addire die Normalweite zur Brennweite des Hülfsglases und multiplicire die Summe mit der Divergenz. 3) Man multiplicire die Normalweite mit der Brennweite des Hülfsglases. 4) Man ziehe das sub 3 erhaltene Product von dem sub 2 erhaltenen ab. 5) Mit dem sub 4 erhaltenen Rest dividire man das Product sub 1, so erhält man die nöthige Brennweite der combinirten Gläser. Man muss also so lange eine Brille nach der andern an das Hülfsglas halten, bis die hier berechnete Brennweite sich zeigt. Es sei z. B. die Normalweite = 8″, die bekannte Brennweite des Hülfsglases = 4″, die Divergenz = 6″, so rechnet man also 1) 8 mal 4 mal 6 ist 192. 2) 8 + 4 ist 12, diess multiplicirt mit 6 giebt 72. 3) 8 mal 4 ist 32. 4) 32 abgezogen von 72 bleibt 40. 5) 192 dividirt durch 40 giebt $4\frac{4}{5}$. Es müssen also die combinirten Gläser $4\frac{4}{5}$ Zoll Brennweite haben.

Die Brennweite der convexen Gläser für Weitsichtige findet man auf ähnliche Weise, man misst zuerst die Divergenz, wobei man jedoch den vorgehaltenen Gegenstand vom Auge allmälig so weit entfernen muss, bis es denselben deutlich und klar erblickt; hierauf rechnet man also:

1) multiplicirt man die Normalsehweite mit der Zahl der Divergenz,

2) zieht man von der Divergenz die Normalweite ab und

3) dividirt man mit dem Rest das sub 1 gefundene Product, so ist das, was herauskommt, die erforderliche Brennweite des Glases. Z. B. die Entfernung, in welcher ein Weitsichtiger sähe, sei 12″, man hat daher die Divergenz = 12″, die Normalweite = 8″, so rechnet man 8 mal 12 ist 96; dann 8 von 12 bleibt 4 und endlich 96 dividirt durch 4 giebt 24, es muss also die Brille 24 Zoll Brennweite haben.

Ferner wähle man zu Anfange die möglichst schwächste Brille, ausserdem darf dieselbe einem übrigens gesunden Auge auch bei anhaltendem Gebrauche keine Augen- und Kopfschmerzen verursachen, und nach dem Ablegen muss sehr bald und unmerklich die dem unbewaffneten Auge natürliche Schärfe des Gesichts wieder eintreten. Dass bei Personen, deren Augen verschiedene Sehweiten haben, für jedes Auge ein besonderes Glas gewählt werden muss, bedarf wohl kaum der Erwähnung; nur wenn die Verschiedenheit nicht sehr auffallend ist, können beide Gläser von gleicher Brennweite sein, weil sich dann nicht selten diese kleine Abweichung in den Augen selbst ausgleicht.

Einer besondern Erwähnung verdienen noch die Staarbrillen. Das der Linse beraubte Auge verlangt convergirende Lichtstrahlen, da es durch die Entfernung der Linse gerade des Theiles, der ganz vorzüglich zum Zusammenlaufen der Strahlen in einen Punkt auf der Netzhaut beiträgt, verlustig geworden ist. Um diese Convergenz zu erhalten, muss man nothwendig Linsengläser mit sehr geringer Brennweite anwenden, damit der Gegenstand in eine weitere Entfernung komme, als die Brennweite beträgt. Um die für ein solches Auge nöthige Convergenz auszumitteln, lasse man die Person durch ein Probeglas mit bekannter oder sehr geringer Brennweite, etwa $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll, nach etwas Gedrucktem sehen und entferne dasselbe nach und nach aus der Brennweite des Glases und weiter vom Auge, bis die Schrift deutlich erkannt wird. Hierauf misst man die Entfernung vom Auge und kann nun mit Hülfe der bekannten Brennweite des Probeglases die Brennweite der Brille suchen, welche die dem Auge zusagende Convergenz der Lichtstrahlen giebt. Man rechnet nun nach folgenden Regeln: 1) Man multiplicire mit einander die Normalweite (8″), die bekannte Brennweite des Probeglases, die Entfernung, in welcher die Person durch das Probeglas deutlich sehen kann. 2) Man addire die Normalweite zu der Brennweite des Probeglases und multiplicire die Summe mit der Zahl der Entfernung. 3) Man multiplicire mit einander die Normalweite und die Brennweite des Probeglases. 4) Man ziehe das sub 3 gefundene von dem sub 2 erhaltenen Product ab und dividire mit dem Rest in das sub 1 erhaltene Product, so erhält man die Brennweite, welche die zu wählende Brille haben muss. — Es sei z. B. die Normalseh-

weite = 8'', die bekannte Brennweite des Probeglases = 2'', die Entfernung, in welcher eine Person durch das Probeglas deutlich sieht = 4'', so rechnet man also: 1) 8 mal 2 mal 4 macht 64. 2) 8 und 2 ist 10, diess 4 mal macht 40. 3) 8 mal 2 macht 16. 4) 16 von 40 bleibt 24, mit 24 in 64 dividirt, giebt $2\frac{2}{3}$. Also muss die zu gebrauchende Brille $2\frac{2}{3}$ Zoll Brennweite haben. *Schindler.*

Augenheilmittel und ihre Anwendung. In sofern das Auge nur ein Theil des Organismus ist, seine Krankheiten alle nur der Reflex eines Allgemeinleidens sind und zu ihrer Heilung derselben Mittel bedürfen, wie jede andre Krankheit eines andern Organes; in sofern das Auge alle Systeme des Organismus repräsentirt enthält und somit als Organismus im Kleinen allen Leidensveränderungen ausgesetzt ist, welche wir an den verschiedenen Systemen des Körpers wahrnehmen; kann es auch eine besondere Heilmittellehre des Auges nicht geben und die bei Augenleiden angewandten Heilmittel werden im Gegentheile ganz nach denselben Grundsätzen, die ihre Anwendung im Allgemeinen leiten, in Anwendung gebracht. Andern Theils aber bietet sich das Auge, mehr als jedes andre Organ, den unmittelbaren Eindrücken der Aussenwelt dar; nach aussen gelagert ist es für äussere Reize sehr empfänglich und die Heilmittel können unmittelbar auf das erkrankte Organ ihre Einwirkung äussern. Wohl ist man durch die Heilkräftigkeit der örtlichen Application der Heilmittel verführt, vielfältig zu weit gegangen und hat sich mit örtlichen Mitteln bei Augenleiden begnügt, allein nur mit Unrecht hat man dieselben ganz verworfen, hat sich auf die allgemeine Behandlung beschränkt und sich so der wichtigsten Hülfe bei Augenkrankheiten selbst beraubt.

Nach der Beschaffenheit des anzuwendenden Mittels, nach dem Zwecke, nach dem leidenden Theile und der Natur der Krankheit, wendet man die örtlichen Mittel in verschiedenen Formen an, und wir betrachten in dieser Hinsicht die Augenwässer, die Augentropfen, die Breiumschläge, Augenpulver, Augensalben, Augenspiritus, die Dunst-, Gas- und Douchebäder.

Die Augenwässer sind eine sehr allgemeine Form, unter welcher man die Heilstoffe auf das Auge bringt. Sie finden überall da eine Anwendung, wo die Conjunctiva der leidende Theil ist, wo man die Augenlider und Augenlidränder mit dem Heilstoffe in Berührung bringen will, wo profuse Secretionen die Augenlidränder verkleben, die sie dann aufweichen, wo eine grosse Trockenheit des Augapfels seine Befeuchtung wünschenswerth macht, wo sich einer anderweitigen Anwendung der Mittel grosse Hindernisse in den Weg legen, wie z. B. bei Kindern. Ihre Anwendung geschieht in der Art, dass man 4—6fach zusammengelegte feine Leinwandbäuschchen, mit dem Augenwasser befeuchtet, auf das Auge legt, dieselben oft erneuert und so eine kürzere oder längere Zeit fortfährt, dann wieder Stunden lang pausirt und wieder aufs Neue damit beginnt, oder indem man die Augen öfter damit befeuchtet, indem man entweder mit Hülfe eines feinen Schwämmchens oder Läppchens die Augen auswäscht, oder indem man das Auge in dem in die hohle Hand gegossenen Augenwasser durch eine halbe bis ganze Minute badet. Die Augenwässer werden nach der Verschiedenheit der Umstände kalt oder lauwarm applicirt, wobei man die Vorsicht gebrauchen muss, die beabsichtigte Temperatur möglichst gleichmässig zu erhalten, und nach ihrer jedesmaligen Anwendung wird das Auge sorgfältig abgetrocknet, um nicht durch die Verdünstung der Feuchtigkeit unangenehme Nebenwirkungen zu erhalten. Die Arzneistoffe, welche man in Augenwässern anwendet, sind: das Blei, der Sublimat, Aerugo, der Lapis divinus, der Zink- und Kupfervitriol, der Borax, der Höllenstein, die Narcotica u. s. w. Das alte Herkommen, die meisten Augenwässer mit einem schleimigen Vehikel zu versetzen, ist zweckmässig, es thut dem Auge wohl und hüllt die Mittel wohlthätig ein. Man bedient sich dazu des Quittenschleimes, des arabischen Gummis, des Eiweisses, eines Malvendecocts. Eben so ist es ein Herkommen, sich des Rosenwassers, der Aqua plantaginis, der Aqua chamomillae, der Aqua euphrasiae zur Constituirung der Augenwässer zu bedienen; ihre Wahl ist gewiss nicht gleichgültig und ein Theil der Wirkung der Augenwässer liegt wohl in ihrer specifischen Heilkräftigkeit. Einige der gebräuchlichsten Augenwässer sind folgende:

℞ Mucil. semin. cydon., Mucil. psyllii ana ʒj, Aq. rosarum ℥jj. M. D. — ℞ Mucil. gummi arabici ʒjj, Aq. rosarum ℥iv, Tinct. opii croc. ℈β—ʒβ. M. D. — ℞ Fol. bellad. ʒjj, diger. cum s. q. aq. fervid. Colaturae ℥vjj add. Aq. calc. viv. recent. parat. ℥vjj, Pulv. hydr. mur. mit. ℈jj. M. D. — ℞ Tinct. croci ʒj—ʒjβ, Mucil. gummi cydonior. ʒj—ʒβ, Aq. rosar. ℥jjj. M. D. — ℞ Croci ʒjj, Opii pulverat. gr. vjjj, diger. per horam c. aq. fervid. Liquori colat. et filtrato ℥iv add. Mucilag. cydonior. ℥β. M. D. — ℞ Extr. opii aquos. gr. vj, solve in infuso flor. chamom. ℥vj, Mucil. semin. cydonior. ℥β. M. D. — ℞ Tinct. stramonii ʒjj, Aq. destillat. ℥iv. M. D. — ℞ Plumb. acetici gr. iv—xii, solve in Aq. rosar. ℥iv. M. D. — ℞ Acet. plumbici, Tinct. opii simpl. ana gtt. x, Aq. destillat. ℥jjj. M. D. — ℞ Aeruginis gr. j, Plumb. acetici gr. iv, Aq. rosar. ℥jjj, Aq. amygd. amar. ℥β. M. D. — ℞ Cupri aluminat. gr. vjjj, solv. in Aq. dest. ℥ivβ, add. Acet. plumb. gtt. xii—xx, Tinct. opii croc. ℈j—ʒj. M. D. — ℞ Lapid. divini gr. jjj—gr. vj, solve in Aq. rosar. ℥jjj, Aq. opii ʒβ. — ℞ Hydr. mur. corros. gr. β—gr. j, solve in Aq. rosar. ℥vjjj, Mucil. cydonior. ʒjj, Tinct. opii crocat. ℈j—℈jj. M. D. — ℞ Ammon. mur. depur. ʒj, Vitelli ovi unius, Aq. dest. simpl. ℥v, fiat emuls., c. add. Tinct. opii simpl. gtt. xv. — ℞ Borac. ℈j—ʒj, solve in Aq. dest. ℥iv. — ℞ Tinct. arnicae ʒjj, Flor. chamom. vulg. ℥β, inf. ac diger. per $\frac{1}{4}$ hor., in col. ℥v solv. Chlor. calcar. ℈j. Filtra, detur in vitr. chart. nigr. obtect. D. S. — ℞ Alumin. crudi ʒβ—ʒj, solve in Aq. rosar. ℥iv. D. — ℞ Aluminis crudi ℈jj, Vitelli ovi unius, Aq. rosar. ℥iv, Spir. flor. anthos ʒβ. M. D. — ℞ Jodi gr. β—gr. j, Kali hydriodinic. ℈β, solve in Aq. rosar. ℥jjj. D. — ℞ Zinci sulphurici gr. vj, solve in Aq. rosar. ℥jjj, Mucil. semin. cydonior. ʒjβ. M. D. — ℞ Zinci sulphurici ℈j, Extract. saturni ʒβ, Aq. destillat. ℥x, Spir. vini camphorat. ʒjj. M. D. — ℞ Zinci hydrocyanic. gr. vjjj—xx, tere cum gummi mimos. elect. ʒjj sensim addendo Aq. ceras. nigr. ℥jjj et deinde Tinct. opii croc. ℈j, Aq. laurocerasi ℥β. M. D. — ℞ Argenti nitrici fusi gr. j—iv, solve in Aq. rosarum ℥iv. M. D.

In ihrer Anwendungsart und Wirksamkeit nahe

verwandt sind den Augenwässern die Augentropfen. Man macht dann von ihnen Gebrauch, wenn man das Augenmittel in einer concentrirtern Form mit dem Augapfel in Berührung bringen will, wenn man das kranke Auge nicht will verbinden lassen, oder wenn dasselbe die nassen Umschläge nicht verträgt. Das Einträufeln geschieht durch einen Gehülfen mittels eines Kaffeelöffels oder eines gespaltenen Federkiels, während der Kranke auf dem Rücken liegt und der Eingiessende die Augenlider von einander entfernt; oder man bedient sich dazu einer an beiden Enden offenen Federpose, in die man einige Tropfen des Augenwassers hineinzieht und das obere Ende mit dem Daumen schliesst, hat man dieselbe dem Auge genähert, so entfernt man den Daumen und der Luftdruck treibt die Flüssigkeit in das Auge, oder man tränkt einen starken Haarpinsel mit einigen Tropfen der Flüssigkeit und bringt ihn in den innern Augenwinkel, sobald er die nassen Augenlidränder berührt, überströmt sein Inhalt den Augapfel. Auf diese Weise kann der Kranke sich die Einträufelung auch selbst machen. Einträufelungen müssen immer den gehörigen Wärmegrad haben, und nach ihrer Anwendung muss der Kranke die Augen einige Zeit geschlossen halten. Dieselben Heilmittel, welche man in Augenwässern anwendet, verordnet man in geeigneten Fällen auch in Augentropfen. Als Beispiele mögen dienen:

℞ Extr. belladonnae gr. β, solve in Aq. dest. ℥β. D. — ℞ Strychnin. gr. jj, Acid. acetic. dilut. ʒj, Aq. destill. ℥j. D. S. — ℞ Tinct. opii croc., Aq. rosarum ana. M. D. — ℞ Lapid. divini gr. j — gr. jj, solve in Aq. rosar. ʒjj. D. — ℞ Tart. stibiat. gr. j — jjj, solve in Aq. dest. ℥j. D. — ℞ Zinci sulphuric. gr. jjj, Mucil. gum. cydonior. ʒj, Aq. rosar. ʒjjj. M. stent per vj horas, tum colentur. D. — ℞ Lapidis divini gr. jj — vj s. Zinci sulphuric. gr. jjj — vjjj s. Hydr. mur. corros. gr. 1¼ — gr. j, Albuminis ovi unius. Terentur invicem, donec omnis tenacitas evanuerit. D. — ℞ Mercur. oxydulat. nigr. gr. x, solve in Aq. laurocerasi ʒvj. — ℞ Aeruginis gr. j, Salis ammoniaci gr. v, solve in Aq. calcar. ℥j. D. — ℞ Lactucarii Paris. gr. jj — jjj, solve in Aq. dest. ʒjjj, Mucil. semin. cydonior. ℈j. M. D. — ℞ Succi expr. bignoniae catalpae. — ℞ Baryt. muriatic. gr. v, solve in Aq. laurocerasi ℥j. D. — ℞ Chlori calcar. gr. jj — gr. xv, solve in Aq. dest. simpl. ʒjj. Filtretur, detur in vitr. chart. nigr. obtect. D. — ℞ Jodi gr. j, Kali hydriodinis gr. vj, solve in Aq. dest. ℥β. D. — ℞ Auri oxymuriatici gr. β — gr. j, solve in Aq. destill. simpl. ℥β. D. ad vitr. chart. nigr. obtect. S.

Zu den Augentropfen gehören auch die Einpinselungen, welche man in der Art vollzieht, dass man einen Tropfen der Flüssigkeit mit einem Haarpinsel auf den Augapfel bringt, wo die sich schliessenden Augenlider die Flüssigkeit ausdrücken, oder nur eine kleine Stelle damit betupft. Ihrer bedient man sich, wenn man nur eine geringe Quantität des Mittels auf das Auge bringen will, oder wo man auf eine bestimmte kleinere Stelle am Augapfel einzuwirken beabsichtigt. Auf die erste Weise applicirt man die reine Opiumtinctur, die Auflösung des Höllensteins in concentrirterer Form, auf die zweite die concentrirten Säuren, insbesondere die Salzsäure, den Liquor stibii muriatici und den Höllenstein in sehr concentrirter Auflösung ʒβ — ʒj in ʒjj Wasser. Hat man Aetzmittel eingepinselt, so bringt man gleich nach ihrer Application einen Tropfen Mandelöl ins Auge, um die weitere Verbreitung des Mittels zu verhüten. Je kräftiger wirkend das Mittel ist, desto seltener nur kann man seine Anwendung wiederholen.

Von den Umschlägen macht man dann Gebrauch, wenn man eine erhöhete oder verringerte Temperatur auf die Augen einwirken lassen will. Die kalten Umschläge applicirt man am besten durch sechs- bis achtfache feine Leinwandbäuschchen, die, gehörig gross, Stirn und Wange bedecken und in kaltem Brunnenwasser abgekühlt und ausgedrückt, oft genug erneuert werden, um eine stets gleiche Temperatur zu erhalten. Zu diesem Zwecke ist es erforderlich, sie alle 3 — 5 Minuten zu vertauschen. Man fährt Tag und Nacht mit den Umschlägen fort. Warme Breiumschläge wendet man mehr bei Krankheiten der Augenlider als des Augapfels selbst an. Man bereitet sie aus Semmelkrume, Farina semin. lini, gebratenen Aepfeln, Hafergrütze, die man in Milch oder Wasser zu Brei kocht und mit Safran, Opium, Hb. cicutae, Acet. plumbicum versetzt. Der Umschlag wird in ein feines leinenes Fleckchen eingeschlagen, in einer Temperatur, dass er ohne Schmerzempfindung auf der Haut der Wange ertragen wird, übergelegt, mit einem Tuche befestigt und alle Viertelstunden bis halbe Stunden erneuert. Bei Nacht lässt man ihn lieber weg, und bedeckt das Auge trocken warm, wenn nicht Umstände seine ununterbrochene Anwendung nöthig machen. Trokkene warme Umschläge finden bei Augenkrankheiten eine häufige Anwendung, sie bedecken das Auge zweckmässig, geben ihm den erhöhten beabsichtigten Wärmegrad, der sich bei weitem gleichmässiger, als bei nassen Umschlägen erhalten lässt, und finden überall da ihre Anwendung, wo die Natur der Krankheit keine Nässe verträgt. Man verfertigt Kräuterkisschen aus Kleie, Chamillen, Hollunderblüthen, stärker anregende aus Rosmarin, Quendel, Salbei, Kampher, die man fein gepulvert in feine Leinwand einnäht und das Kisschen durchsteppt. Man sorge dafür, dass sie nicht zu schwer sind, nicht verunreinigt werden und dass sie nur durch eine Binde um die Stirn befestigt, lose vor den Augen herabhängen. Durch wiederholte künstliche Erwärmung giebt man ihnen den beabsichtigten Wärmegrad.

Augenpulver wurden früher viel häufiger in Gebrauch gezogen, als gegenwärtig. Man bedient sich ihrer meist dann, wenn man mechanisch auf die Hornhaut wirken will, wenn man ein Medicament sicher auf das Auge zu bringen beabsichtigt und die Krankheitsform oder die individuelle Reizbarkeit die Anwendung der Salben verbietet. Alle Mittel, die man unmittelbar auf das Auge bringt, müssen der Reizbarkeit des Auges angepasst sein, und man wählt als Constituens meist feinen weissen Zucker, welcher nicht sehr reizend auf das Auge einwirkt. Die Pulver, welche auf das Feinste zertheilt sein müssen, werden mit einem Pinsel, den man befeuchtet in sie eintaucht, auf das Auge ge-

Augenheilmittel und ihre Anwendung 307

bracht, oder mit einer Federspule eingeblasen; das Einstreuen mit den Fingern ist zweckwidrig. Als Beispiele dienen:

℞ Alumin. ust., Zinci sulphur., Boracis ana ℈j, Sacchari ℈jj. M. f. pulv. subtilissim. D. — ℞ Aloës succotr. gr. vj, Sacchari alb. ʒj. M. f. p. subt. D. — ℞ Ossis sepiae ℈j, Sacchari alb. ʒj, Vitriol. alb. gr. jjj, Tutiae ʒβ. M. f. pulv. subtiliss. D. — ℞ Hydr. mur. mit. q. v. f. pulv. subtiliss. D. — ℞ Hydr. mur. mit. gr. IV, Aloës hepat. gr. vj, Sacchari ʒjj. Fiat. pulv. subtiliss. D. — ℞ Hydr. oxyd. rubri, Boli Armen. ana gr. vj, Sacchari ʒjj. M. f. pulv. subtiliss. D. — ℞ Lapid. pumicis, Oss. sepiae ana ʒj, Tutiae praepar. ʒβ, Sacchari alb. ʒjj, Farin. fabar. ʒβ. M. f. pulv. subtiliss. — ℞ Vitri candidi, Sacchari albi ana q. pl. M. conterantur in mortario, ut fiat pulv. subtiliss. Cribra per linteum.

Zuweilen zieht man es vor, Pulver mit Wasser oder Speichel zu einem Brei gemacht in die Umgebung der Augen, in Stirn und Augenbrauengegend einreiben zu lassen. Auf diese Weise wendet man das Calomel, das Opium, das Morphium aceticum, das Extractum opii und das Extractum belladonnae zuweilen an.

Der Augensalben bedient man sich bei Krankheiten der Augenlider und des Augapfels, wenn man Mittel verordnet, welche in Wasser nicht auflöslich sind, oder wenn man intensiv reizend auf das Auge wirken will, auch feuchte Mittel nicht vertragen werden. In der Regel sind es Metalloxyde oder Metallsalze, welche man in Salben applicirt und deren Qualität man sorgfältig der Reizbarkeit des erkrankten Organes anpassen muss, während man für ihre sorgfältigste Verkleinerung und Vertheilung in dem Constituens Rücksicht zu nehmen hat. Als Constituens bedient man sich in der Regel der Fette, seltener des Schleimes, der Butter, des Schweinefetts, der Cacaobutter, des Mandelöls, der Rosenpomade. Stets muss man darauf sehen, dass das Fett frisch und nicht ranzig sei, und die Salbe gleich beseitigen lassen, wenn sie ranzig geworden ist. Auch die gehörige Consistenz ist zu berücksichtigen, und Butter und Oel ist im Sommer deshalb nicht zweckmässig, weil es zu weich ist, selbst das Schweinefett ist bei grosser Hitze zu dünnflüssig; *Himly* schlägt deshalb ein Gemisch von weichem Wachs und Olivenöl vor, *Beck* mischt Cacaobutter und Mandelöl zu gleichen Theilen, und *Juengken* bedient sich des Schweinefettes, dem er im Sommer auf 2 Drachmen 15 Gran, im Winter 12 Gran weisses Wachs zusetzen lässt. Für den Sommer giebt diess eine sehr schöne Mischung, für den Winter aber ist die Salbe viel zu hart, und man muss im Winter dem Schweinefette noch etwas Oel zusetzen oder sich der Mischung aus Oel und Cacaobutter bedienen. Bei gewöhnlichen Temperaturen hat das Schweinefett eine geeignete Consistenz. Lässt man, der bessern Zertheilung wegen, die Medicamente in Wasser auflösen, oder setzt man der fetten Salbe eine Flüssigkeit bei, so muss sie erwärmt zusammengerieben werden, damit keine Wassertropfen im Fette zurückbleiben. Die Application der Augensalben erfolgt, indem man entweder ein eines Stecknadelkopfes oder einer Linse grosses Stückchen der Augensalbe mit einem Malerpinsel auf den Augapfel aufstreicht, während man die Augenlider geöffnet hält, die Augenlider dann fallen lässt, wobei sie die Salbe von dem Pinsel abstreifen, und durch ein gelindes Reiben des obern Augenlides eine gleichmässige Vertheilung der Salbe zu bewirken sucht, oder indem man mit einem Pinsel oder dem Finger die Salbe an den Augenlidrand bringt und dort verreibt, oder indem man wohl auch mit einem Haarpinsel die Salbe in das obere Augenlid einreibt. Als besonders wirksam hat man empfohlen:

℞ Extr. hyoscyami seu belladonnae gr. XII — ℈j, Butyr. rec. insulsi ʒjj. M. D. S. Zum Einreiben in die äussere Fläche des Augenlides. — ℞ Ungt. digital., Ungt. hydr. ciner. ana ʒjj, Camphorae gr. IV, Extr. cicutae gr. xvj. M. D. S. Bei Chalazien, Tylosis u. s. w. in das Augenlid einzureiben. — ℞ Aeruginis, Sacchari saturni ana gr. jjj, Axungiae porc. ℥β. M. D. — ℞ Aeruginis gr. jj, Hydr. oxyd. rubr. gr. IV, Butyr. de Cacao, Olei hyoscyami ana ʒj. M. f. ung. D. — ℞ Hydr. oxyd. rubr. gr. vj—x, Axung. porc. rec. ʒjj. M. f. ung. D. — ℞ Hydr. oxyd. rubr. gr. vj, Tinct. opii crocat., Acet. saturni ana ℈j, Axung. porc. rec. ʒjj. Misce, donec omnis humiditas disparuerit. Fiat ungt. D. — ℞ Hydr. ammoniat. muriat. ℈β, Tutiae gr. v, Axung. porc. rec. ʒjj. M. f. ung. D. — ℞ Hydr. ammoniat. muriat. gr. jj, Zinci oxydat. gr. vj, Extr. ratanhiae subt. pulver. ℈β, Axung. porc. ʒj. M. exact. f. ung. D. — ℞ Cerae albae gr. xv, Axung. porc. ʒjβ. Liquefactis et refrigeratis add. Hydr. oxyd. rubr. gr. vjjβ, Zinc. oxydat. alb. gr. IV, Camphorae pulverat. gr. jjj, Olei ovorum gtt. jj. M. exact. f. ung. D. — ℞ Hydr. oxyd. rubri gr. v, Zinci sulphurici gr. x, Axung. ℥j. M. f. ung. — ℞ Hydr. oxydulat. nigr. ℈j, Butyr. recent. insulsi ʒj, Camphorae cum amygd. trit. gr. jj — gr. jjj. M. f. ung. D. — ℞ Hydr. depurat. ℈j, Olei Cacao ʒβ, tere in mortario lapideo calefacto ad perfect. hydrargyri extinctionem, tunc add. Olei amgyd. ℈β — ℈j. M. f. ung. — ℞ Argent. nitrici fus. subt. pulv. gr. jjj. Acet. plumb. gtt. v, Adip. suillae ʒj. M. f. ung. D. — ℞ Zinci oxyd. gr. vjj — vjjj, Olei nucum jugland gr. xv, Adip. suill. ʒjj. M. f. ung. — ℞ Cupri sulphuric. in Aq. dest. solut., Tutiae ppt. ana gr. v., Camphorae cum oleo amygd. trit. gr. jj, Butyr. rec. insulsi ʒjj. M. exacte, ut fiat ung. — ℞ Auri oxymuriat. gr. j, Axung. porc. rec. ʒj. M. exacte, ut fiat ung. D. — ℞ Kali hydriodinic. gr. v — gr. xvj, Axungiae ʒjj. M. f. ung. D.

Eine eigne Classe von Mitteln bilden die Augenspiritus, welche man in der Umgebung der Augen, der Stirn-, Schläfe- und Augenbrauengegend einreibt, auch wohl dadurch wirken lässt, dass man sie vor dem Auge zum Theil verdunsten lässt. Sie sind alle erregend und belebend, daher nur bei wirklichem atonischen Zustande angezeigt und durch alle congestiven und entzündlichen Zustände contraindicirt. Ihre Einwirkung ist flüchtig und man bedient sich ihrer deshalb täglich mehrere Male. Nach ihrer Anwendung trocknet man das Auge sorgfältig ab, wenn man den Spiritus nicht ganz verrieben hat. Man verordnet z. B.:

℞ Olei menth. piper. ℈j, Aether. sulphuric. ℈β, Liq. ammon. caust. ʒj. M. D. — ℞ Olei sabinae ℈j, Tinct. opii croc. ʒβ, Liq. ammon. caust. ʒjjj. M. D. — ℞ Olei caryophyllor., Olei lavendulae, Olei succin. rectificat. ana gtt. IV, Balsami peruviani gtt. vj, Spir. vini rectificat. ℥β. M. et post sufficientem macerationem filtra per gyscopium. D. — ℞ Phosphori gr. jj, solv. in Ol. animal. aether ʒjj, Olei menth. piper. ʒβ — j. M. D. — ℞ Spir. serpylli, Liq. ammon. caustic., Mixt. oleoso-balsam. ana. M. D.

Ausser der Verdunstung dieser spirituösen Mittel

lässt man auch warme Dämpfe an die Augen gehen, die man aus schleimigen Decocten oder aromatischen Aufgüssen sich entwickeln lässt. Der ersteren bedient man sich, um zu erweichen, zu zertheilen, der letzteren, wo man eine erregende, belebende Wirkung damit verbinden will. Dämpfe warmen Wassers, eines Malvendecocts, der Aufgüsse von Fenchelsamen und Pfeffermünzkraut lässt man so an die Augen gehen, dass man die Augen einem Gefässe mit der erwärmten Flüssigkeit gefüllt nähert, während man durch die geschränkten Hände die Dämpfe nach den Augen hinleitet, oder indem man einen Trichter auf das Gefäss setzt und die Dämpfe auf einen kleinern bestimmten Punkt einwirken lässt. Alle Dämpfe erregen Congestionen nach den Augen und dürfen nicht zu heiss angewandt werden, auch wird man sie mehr auf die Augenlider als auf den blossen Augapfel einwirken lassen dürfen. Nach ihrem Gebrauche muss man alle befeuchteten Theile sorgfältig abtrocknen. *Schmalz* will von einer besondern Vorkehrung, mit deren Hülfe er mit den Dunstbädern gleichzeitig die Elektricität einwirken lässt, besonders günstige Erfolge gesehen haben.

Der Gebrauch der Gasbäder als Augenheilmittel liegt noch in der Kindheit, und ausser *Le Febure*, welcher das Wasserstoffgas gegen Amaurose anwandte, hat nur *Juengken* mit dem kohlensauern Gase Versuche angestellt, und dasselbe bei grosser Reizbarkeit der Augen, Lichtscheu u. s. w. heilkräftig gefunden. Nach meinen Versuchen vertragen entzündete Augen die Kohlensäure nicht. Die Vorrichtung, welche *Juengken* empfiehlt und welche aus einer mit einer Röhre versehenen Blase besteht, deren vorderes Ende mit einem das Auge umschliessenden Ringe versehen ist, wird durch den *Cramer*'schen Apparat, welchen derselbe zu den Gasbädern der Eustachischen Trompete angegeben hat, überflüssig. Durch denselben wird die Application sehr einfach, indem man kohlensaures Gas in der Flasche selbst entwickelt, Wasserstoffgas und Sauerstoffgas aber in der Apotheke bereiten lässt und durch Einfüllen von Wasser nach dem Auge treibt.

Die Augendouche ist ein sehr heilkräftiges Mittel und übertrifft die Waschungen an Intensität der Wirksamkeit. Man wählt dazu kaltes Wasser, kohlensaure Mineralwässer, oder aromatische Pflanzenaufgüsse, die man durch Wein, Kampherwein und Salmiakgeist noch verstärken kann. Die complicirten Apparate von *Himly* und Anderen werden durch die einfache, doppelt gebogene Glasröhre von *Juengken* entbehrlich, die bei ihrer Einfachheit allen Anforderungen entspricht. *Schindler.*

Augenhöhlenentzündung. Man bezeichnet mit diesem Namen die selten vorkommende Entzündung des Periosteum der Augenhöhle, ihres Fett- und Zellgewebes, welche sich den Muskeln der Augenhöhle, der Thränendrüse und dem Augapfel mittheilt, in der Regel rasch verläuft, seltener chronisch wird.

Die acute Form beginnt mit anhaltenden dumpfen drückenden Schmerzen der ganzen Augenhöhle, die sich bald reissend über die benachbarte Gegend, die Stirn und den ganzen Kopf ausbreiten, und denen sich ein heftiges entzündliches Fieber hinzugesellt. Der Augapfel tritt mit dem Gefühle, als sei er für die Augenhöhle zu gross, aus derselben heraus, er wird höchst empfindlich für Berührung und Lichtreiz, starr und unbeweglich, Photopsien, Visus nebulosus und endlich vollkommene Blindheit begleiten diese Erscheinungen. Der Augapfel ist trokken, die Conjunctiva röthet sich, heftigere äussere Augenentzündung, selbst Iritis gesellt sich auf der Höhe der Entzündung hinzu. Die Augenlider schwellen ödematös an, der Kranke kann das obere Augenlid nicht erheben, und endlich bildet dasselbe eine grosse hervorragende Kugel, die bis zum Augenhöhlenrande erysipelatös geröthet erscheint. Unter Zunahme der Schmerzen, welche pochend und klopfend werden, unter Eintritt von Schaudern und Frösteln, unter der weitern Ausbildung des Exophthalmus erhebt sich die Conjunctiva an irgend einer Stelle als eine dunkle blaurothe Geschwulst, drängt sich wohl zwischen die Augenlider hervor, zeigt endlich Eiterpunkte und der von selbst oder künstlich geöffnete Abscess entleert eine Menge mit abgestorbenem Zellgewebe vermischten Eiter. In anderen Fällen entleert sich der Eiter nach aussen durch die Augenlider. Gleichzeitig geht der Augapfel wohl durch Vereiterung verloren, oder wird er erhalten, so ist das Sehvermögen erloschen. Der Abscess sitzt in der Tiefe der Orbita in der Umgebung des Sehnerven und öffnet sich bald zwischen dem Augapfel und der Augenhöhlendecke, bald an den Seiten, bald zwischen dem Augapfel und dem Boden der Augenhöhle. Die Eiterhöhle schliesst sich schwer, meist bleiben langdauernde Fistelgeschwüre zurück, die häufig durch Caries der Augenhöhlenwände unterhalten werden. Man sah dadurch bedeutende Zerstörungen bis in die Nasen- und Oberkieferhöhlen. Nur in seltenen glücklichen Fällen, wo der sich bildende Abscess nicht in der Tiefe der Augenhöhle liegt und nicht eine zu grosse Ausbreitung erlangt, wird der Augapfel nicht mit in den Bereich der Krankheit gezogen. Dagegen sind die Fälle häufiger, wo die Entzündung sich bis zu den Hirnhäuten fortsetzt, Delirien, Rasereien, Sopor erregt, und mit Eitererguss in die Schädelhöhle endet.

Die chronische Form spricht sich durch einen tief in der Augenhöhle sitzenden dumpfen, andauernden oder periodisch eintretenden Schmerz aus, dessen Sitz theils im Periosteum der Augenhöhle, theils in den Augenmuskeln ist. Der Verlauf der Krankheit ist sehr langsam, ihre Diagnose sehr schwierig, ihre Verwechselung mit Neurosen sehr leicht, ihr Ausgang nicht Eiterung, sondern Excrescenzen an der Periorbita, Contracturen der Augenmuskeln oder Hypertrophie des Zellgewebes der Augenhöhle. Im letztern Falle entsteht eine allmälige geringe Hervordrängung des Augapfels und man fühlt gewöhnlich am obern Orbitalrande, meist an seiner äussern Seite, eine gleichmässig feste An-

schwellung. Das obere Augenlid ist dabei etwas aufgetrieben und zeigt varicöse Venen.

Bei dem Reichthume der Augenhöhle an Blutgefässen und Nerven, bei ihrer Ausfüllung mit vieles Fett enthaltendem Zellgewebe ist es eine eigenthümliche Erscheinung, die Entzündung dieser für dieselbe so empfänglichen Gebilde doch so ungemein selten zu beobachten, wozu wohl die geschützte Lage der Theile das Ihrige beitragen mag. Man beobachtete die Entzündung der Augenhöhle nach heftigen Verletzungen der Augenhöhle, nach der Niederdrückung der Cataracte, nach Verletzungen der Supraorbitalgegend, ferner nach Unterdrückung der Katamenien, als Metastase der Blattern und des Scharlachs, bei Milchversetzung. In anderen Fällen glaubte man Gicht, Syphilis und Rheumatismus als Ursachen beschuldigen zu müssen. Dass die Augenhöhlenentzündung öfter die Folge eines Erysipelas des Gesichts sei, wie *Rognetta* beobachtete, scheint mir auf Täuschung zu beruhen und in einer Verwechselung des Erysipels mit dem Pseuderysipel gegründet, welches letztere sich in unserer Krankheit wie bei anderen weit verbreiteten Zerstörungen der Cellulosa oder tiefliegendem Knochenleiden einstellt.

Die Prognose bei der Augenhöhlenentzündung ist sehr übel. Die Heftigkeit der Zufälle, der rapide Verlauf, die zerstörende Eiterung, die Mitleidenheit des Augapfels, der unmittelbare Zusammenhang der Periorbita mit der Dura mater, die Nähe des Gehirns und die häufig folgende schwer zu beseitigende Caries der Wände der Augenhöhle müssen uns zur Vorsicht in der Vorhersage bestimmen. Je mehr die Entzündung auf einen kleinern Raum beschränkt ist, je mehr der Abscess nur in der vordern Partie der Augenhöhle seinen Sitz hat, je weniger das Auge selbst sich entzündet zeigt, desto mehr wird man hoffen dürfen, die Integrität des Auges zu erhalten. Vereiterung im Zellgewebe ist minder bedeutend, als wenn die Periorbita und die Scheide des Sehnerven Theil an der Entzündung nehmen.

Die Behandlung der acuten Periorbitis sei so lange, als man noch eine Zertheilung hoffen darf, streng antiphlogistisch. Reichliche Blutentziehungen, durch Aderlass und Blutegel, Schröpfköpfe in den Nacken unterstütze man durch intensive örtliche Anwendung der Kälte, Ruhe und antiphlogistische Diät. Abführmittel und grosse Dosen Calomel bis zum Speichelflusse wendet man gleichzeitig an. Sobald sich hingegen die ersten Spuren der Eiterung zeigen, stehe man von dieser Behandlung ab und suche nur durch warme Breiumschläge den Abscess zu zeitigen, öffne auch denselben, sobald man nur mit Sicherheit den Eiter erlangen kann. Das Geschwür verbinde man höchst einfach ohne Wieken, ohne reizende Injectionen und behandle die sich etwa vorfindende Caries nach allgemeinen Grundsätzen. Ist Empyesis oculi gleichzeitig vorhanden, steigen die Schmerzen auf eine furchtbare Höhe, so lindert die Eröffnung der Hornhaut dieselben. Nach *Wenzel* unter solchen Umständen den Augapfel zu exstirpiren, wäre ein durch nichts gerechtfertigtes Verfahren. Bei weit verbreiteter Vereiterung der Augenhöhle hat man nur zu verhindern, dass die Augenlider nicht falsche Verbindungen eingehen, um später ein künstliches Auge einlegen zu können.

Die chronische Augenhöhlenentzündung wird ihrem Charakter und Sitze nach die verschiedenste Behandlungsweise erfordern. Reichliche Einreibung der Quecksilbersalbe mit Opium in die Supraorbitalgegend, das Calomel, der Brechweinstein, die Tinctura colchici werden in Anwendung kommen, wenn das Uebel den rheumatischen Charakter trägt. Dagegen werden erweichende Kataplasmen, Blutegel, Calomel, Aethiops antimonialis, Quecksilbersalbe und später Jodsalbe in Anwendung kommen, wenn Scrophulosis die Ursache des Uebels ist. Zurückbleibende Hypertrophien fordern den Gebrauch ableitender und auflösender Mittel und bei bedeutendem Vortritt des Augapfels die Anwendung eines methodischen Druckes. *Schindler.*

Augenhöhlengeschwulst. Krankhafte Formationen aller Art kommen in der Augenhöhle vor, und wenn wir die Geschwülste davon ausnehmen, welche nur bei Krankheiten der nahgelegenen Höhlen, der Stirn-, Nasen-, Oberkiefer- und Hirnhöhle sich bis in die Augenhöhle fortsetzen, und die gutartige Verhärtung des Zellgewebes der Augenhöhle, welcher wir bei dem Artikel Augenhöhlenentzündung gedacht haben, so wie die Degenerationen der Thränendrüse hier überall unberücksichtigt lassen, so ist es das ganze Heer aller Pseudoplasmen, welches ohne Unterschied seine Repräsentanten auch in der Augenhöhle gefunden hat. Hydatiden, Lipome, Balggeschwülste, Sarcome, Steatome, fibröse Geschwülste, Enchondrome, Osteoide, scirrhöse Geschwülste und Schwammgewächse, Aneurysmen und Telangiektasien kommen in der Augenhöhle vor.

Die Zufälle, welche die Geschwülste in der Augengrube gemeinschaftlich erregen, sind immer ziemlich bedeutend und hängen von dem Grade des Druckes ab, welchen sie auf den Augapfel selbst, die Gefässe und Nerven desselben ausüben. Die Tiefe und Unerreichbarkeit der Geschwulst und ihr oft allmäliges schmerzloses Entstehen lässt ihr Dasein nicht eher muthmassen, bis Dislocationen des Augapfels darauf schliessen lassen. Der Augapfel dringt, wenn sich die Geschwulst hinter ihm befindet, gerade nach vorn aus seiner Höhle heraus, wird aber schief gestellt, wenn die krankhafte Bildung seitwärts liegt, so dass eine Geschwulst an der obern äussern Seite der Orbita ihn nach ein- und abwärts drängt u. s. w. Der Druck auf den Augapfel erregt Doppeltsehen, Entzündung und Anschwellung des Auges, ja wohl gar Schwinden desselben. Die Dehnung des Nervus opticus wird merkwürdigerweise nicht nur leicht ertragen, indem bei bedeutendem Vordringen des Auges das Gesicht zuweilen ungestört bleibt und wo es verloren

war, nach Entfernung der oft enormen Ausdehnung wieder zurückkehrt. Dagegen erregt Druck auf den Nervus opticus völlige Blindheit. Druck auf die Ciliarnerven, der indess bei der gewundenen Lage des Nerven nicht so leicht vorkommt, bewirkt Lähmung der Iris, der Druck auf den ersten Ast des fünften Paares die mit so vielen Geschwülsten der Augengrube gleichzeitig statt findende Ptosis und der Druck auf die anderen Nerven der Augenhöhle die Lähmung der Augenmuskeln. Das Dehnen der Nerven verursacht heftige Schmerzen im Auge, anhaltend drückenden Kopfschmerz, Lichtscheu, Stupor, Gehirnentzündung und Lähmung. Bei grossen Geschwülsten wird das Auge bis auf die Wange gedrängt, die Augenlider werden, so wie die Conjunctiva, enorm ausgedehnt, das untere stülpt sich um, Oedem, rosenartige Entzündung, varicöse Auftreibung der Gefässe gesellt sich dazu, endlich werden die Wandungen der Augenhöhle wohl aus einander gedrängt, theilweise resorbirt und die Geschwulst breitet sich nach den benachbarten Höhlen, selbst der Schädelhöhle aus.

Die Diagnose der Geschwülste in der Augengrube ist sehr schwierig, sie wird erst in der spätern Zeit oder bei der Operation selbst festgestellt, und wenn schon die Bestimmung, ob eine Geschwulst da sei, zuweilen ihre besonderen Schwierigkeiten hat, so gehört doch eine genaue Berücksichtigung aller Umstände und ein nicht geringer diagnostischer Scharfblick dazu, wenn über die Natur der vorhandenen Missbildung ein bestimmtes Urtheil gefällt werden soll.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht günstig. Gelang auch die Entfernung durch das Messer in einer grossen Anzahl von Fällen, so erfordert doch die Operation eine grosse technische Fertigkeit, während derselben findet man sich nicht selten in seinen Erwartungen getäuscht und die Nähe des Auges, wichtiger Nerven und selbst des Gehirns giebt Anlass zu gefahrdrohenden, ja tödtlichen Entzündungen. Dabei sind viele dieser krankhaften Bildungen von bösartigem Charakter und ihrer Entfernung folgt nur eine desto raschere Entwickelung des verderblichen Uebels.

Hydatiden kommen in der Augengrube nicht seltener vor, als an anderen Theilen, ja ich möchte die Augengrube in dieser Beziehung gleich hinter dem Rücken und dem Brustmuskel lociren und glauben, dass sie besonders geneigt zu dergleichen Bildungen sei. Die Kapsel der serösen Kysten ist weiss, sehnig, fest, aber gewöhnlich nur lose an das umgebende Zellgewebe befestigt, ja die Anheftung um so loserer, je wässriger, limpider die darin enthaltene Flüssigkeit ist. Diese selbst ist wasserhell, gelblicht gefärbt, milchig, eiterähnlich. Bald enthielt die Urkyste noch secundäre Hydatiden, bald war sie in von einander geschiedene Fächer getheilt, oder sie enthielt eine atheromatöse Masse, in deren Mitte sich erst wieder eine seröse Kyste vorfand. Die Grösse der Kysten ist oft sehr bedeutend, sie bewirkten vollkommenen Exophthalmus, drängten sich bis in die Schädelhöhle und enthielten bis zu einer Obertasse voll Flüssigkeit. Ihr Sitz ist meist zwischen dem Augapfel und der vordern Hälfte der Augenhöhle, seltener in der Tiefe derselben. Selten nur ist Fluctuation fühlbar und die ausgezeichnetsten Chirurgen irrten sich in der Bestimmung der Natur der vorhandenen Geschwulst. Die Prognose ist bei den Hydatiden unter allen Geschwülsten der Augenhöhle am günstigsten, ihre Heilung ist leicht und gelang in einer grossen Menge von Fällen. Ist der Sehnerv nicht ganz seiner Thätigkeit beraubt, die Hornhaut nicht undurchsichtig und trübe, nicht schon Geschwürbildung in der Conjunctiva zugegen, so kann man auf vollkommene Wiederherstellung rechnen.

Balggeschwülste in der Augenhöhle bilden eine gleichmässige runde, mehr oder weniger gespannte, elastische Geschwulst, welche zuweilen einige Fluctuationen zeigt, oder sich wenigstens etwas in die Orbita zurückdrücken lässt. Man kann zwischen Orbitalwand und Geschwulst mit der Spitze des Fingers eindringen und sich von dem Isolirtsein derselben vergewissern. Die Balggeschwülste der Augenhöhle zeigen, was ihren Bau anbetrifft, ganz dieselben Modificationen, wie an anderen Körperstellen, ihr Balg ist bald dünn, bald fest, ihr Inhalt bald dickschleimig, honigdick, bald hirsekörnerartig, bald wie flüssiges Unschlitt, bald eine faltige oder speckige Masse enthaltend, ja *Barnes* fand einen Zahn in dem Balge eingeschlossen. Die Balggeschwülste kommen an allen Punkten der Augengrube und, wie *Chelius* gegen *Scarpa* und *Beck* bemerkt, keineswegs am untern Theile derselben häufiger, als an anderen Stellen vor. Ihre Anheftung ist meist um so fester, je dünner der Balg, auch bei der wachsenden Grösse und vorangegangenen Entzündungen fester. Anheftungen an die Augenmuskeln, die Scheide des Sehnerven oder die Periorbita lassen sich vor der Operation schwer erkennen und machen dieselbe schwierig, doch verspricht sie eine radicale Heilung. *Schwarz* beobachtete den seltenen Fall, wo nach einer Verlezzung der Balggeschwulst sich eine Fistel bildete und ihr Inhalt sich durch eine feine Oeffnung ausdrükken liess. Einen ähnlichen Fall sah ich nach der Operation eines Atheroms, wo bei Zurücklassung eines Theiles des Balges eine Fistelöffnung im obern Augenlide zurückblieb, aus welcher die feinkörnige Masse sich durch Druck entleeren liess. Später zerstörte ich indess auch den Rest durch Eiterung. *Von Walther* ist der Ansicht, dass ursprüngliche Balggeschwülste der Augengrube, welche tief im Hintergrunde derselben ihren Sitz haben und einen wahren Augapfelvorfall verursachen, sehr selten vorkommen und dass die meisten Fälle ursprüngliche Palpebralgeschwülste sind, welche sich nach der Augenhöhle ausgebreitet haben. Nur in einem von *Bromfield* und einem von *St. Yves* erzählten Falle erkennt *von Walther* ursprüngliche Orbitalgeschwülste an.

Geschwülste nicht eingebalgt, sondern aus der

Cellulosa der Augenhöhle aus ihren Nerven und Nervenscheiden entsprossen, *Tuberkel*, *Steatome*, *scirrhöse Geschwülste* (siehe den Artikel *Augenkrebs*) und *Schwammgewächse* (siehe den Artikel *Augenschwamm*) bilden eine mehr oder weniger gleichmässige, bald festere, bald elastische Geschwulst. Die Geschwulst wird zuerst an einer kleinen Stelle bemerkbar, auch hier meist an der obern äussern Seite des Augapfels, zeigt sich aber bald auch in der weitern Umgebung desselben. Die Destruction ergreift hier das Auge, erstreckt sich endlich auf Augenlider und Gesicht, und führt zuletzt ungeheuere Deformitäten herbei. Die Bildung dieser Geschwülste ist so verschieden, als sie nur an anderen Theilen verschieden vorkommen, und es dürfte schwer sein, alle Modificationen der Bildung nahmhaft zu machen. Die Vorhersage ist bei ihnen traurig, und blos ausnahmsweise stehen einzelne glückliche Heilungen durch die totale Exstirpation der Geschwulst fest, die nur da ausführbar erscheint, wo alles Krankhafte entfernt werden kann, und die Adhäsionen der Geschwulst nicht eine gefährliche Verletzung bedingen. Die meiste Aussicht auf einen glücklichen Erfolg gewähren noch die sarcomatösen Geschwülste, welche man wohl durch den Gebrauch auflösender Mittel, Mercurial- und Jodeinreibungen zu schmelzen suchen kann, ehe man zur Exstirpation schreitet. Wenigstens erzählten *Trincavelli* und *Bertrandi* gelungene Heilungen solcher Geschwülste. Meist sind aber alle Mittel nicht im Stande, das Wachsthum der krankhaften Bildung zu beschränken, und die totale Exstirpation ist das einzige, zum Ziele führende Mittel. Partielle Abtragung bewirkt nur ein um so rascheres Wachsthum. Ist es wegen der Grösse und Ausbreitung der Geschwulst und wegen ihrer Adhäsionen an dem Augapfel und Sehnerven nicht möglich, dieselbe zu exstirpiren, so muss der Augapfel selbst mit ausgerottet werden.

Die Geschwülste der Augenhöhle, welche vom Knochen ausgehen, die *Exostosen*, *Nodi und Tophi* und die *osteosteatomatösen* und *osteosarcomatösen Entartungen* der Knochen bilden eine andre Classe krankhafter Geschwülste, welche seltener vorkommen und nur im glücklichen Falle eine Heilung zulassen. Exostosen erscheinen als harte, feste Geschwülste, welche ganz unbeweglich sind und nur sehr langsam wachsen, man sah sie von bedeutender Grösse endlich die ganze Augenhöhle ausfüllend, wobei, wie *Baillie* und *Benedict* beobachteten, der Augapfel geschwunden und die Geschwulst nur durch die Conjunctiva bedeckt war. Sie erscheinen in Folge allgemeiner Dyskrasien und örtlicher Verletzungen und werden durch die Exstirpation entfernt. — Nodi und Tophi der Augenhöhle bilden begrenzte, mässig feste Geschwülste, die bei der Berührung schmerzen. Ihre Diagnose ist sehr schwierig und nur durch die vorhandene Dyskrasie und die derselben eigenthümlichen Erscheinungen kann die Diagnose gesichert werden. Eine gegen die vorhandene Gicht oder Syphilis gerichtete Behandlung, die Anwendung der kräftigen, tief in die Reproduction eingreifenden Mittel, der Hungerkur, des *Zittmann*'schen Decocts, der Einreibung der Quecksilber- und Jodsalbe mit Opium und kräftigen Ableitungsmitteln ist zuweilen von Erfolg. Werden sie dadurch nicht zertheilt, oder bleiben sie sich selbst überlassen, so gehen sie in Ulceration oder Caries über. — Osteosteatomatöse und osteosarcomatöse Entartungen der Knochen der Augengrube gehören zu den bösartigsten unantastbarsten Formen, welche einer allgemeinen Dyskrasie entsprossen auch durch ihren dem Messer unzugänglichen Sitz jeden Heilversuch vereiteln. Der Periorbitalfungus *Travers's*, die Exostosis fungosa *A. Cooper's*, das Sarcoma ethmoidale *J. L. Petit's* scheinen hierher zu gehören. Ist der Sitz der Knochenkrankheit nicht auf die Knochen der Augenhöhle beschränkt, nehmen die Kopfknochen, die Nasenknochen und der Oberkiefer Theil daran, oder erstreckte sich die Krankheit erst von hier aus nach der Augenhöhle, so schwindet alle Hoffnung der möglichen Beseitigung.

Das *Aneurysma der Arteria ophthalmica* ist von einem zischenden pulsirenden Geräusche im Innern des Kopfes und der Augenhöhle, Schlaflosigkeit in Folge des Geräusches, verhältnissmässiger Exophthalmie und Störung des Gesichtes begleitet. Legt man das Ohr auf das Auge des Kranken, so hört man wohl das Geräusch, welches man durch Compression der Carotis momentan verschwinden machen kann. Leistet die gegen das Aneurysma gerichtete allgemeine und örtliche Behandlung keine Hülfe, so bleibt die Unterbindung des Stammes der Carotis das einzige Hülfsmittel, welches auch von *Buck* mit Glück ausgeführt wurde. *Guthrie* beobachtete gleichzeitig Aneurysmen beider Arteriae ophthalmicae.

Telangiektasien der Orbita kommen von sehr verschiedenen Grössen vor und entwickeln sich theils in der Augenhöhle primär, theils gehen sie von den Augenlidern auf jene über, sie sind angeboren oder erworben und entwickeln sich im letztern Falle unter Schmerzen im Auge und im Kopfe. Lästige Gefühle von Zischen, Schnappen und Krachen in der Augenhöhle gesellen sich dazu, und die sich zeigende Geschwulst pulsirt. Man kann sie zurückdrücken und durch Compression der Carotis ein momentanes Zusammensinken derselben bewirken, während andrerseits Alles, was den Andrang des Blutes nach dem Kopfe steigert, die Zufälle vermehrt. Endlich wird der Augapfel vorgetrieben, und die Augenlider erscheinen ausgedehnt, umgestülpt, angeschwollen. Nach *Chelius* mag es auf den raschern oder langsamern Gang des Uebels von Einfluss sein, ob die Geschwulst mehr von dem arteriellen oder venösen Capillargefässsysteme ausgeht. *Rosas* heilte durch wiederholte Aderlässe, Blutegel in die Umgegend des Auges angewandt, Blutegel an die Schamlippen und reizende Fussbäder und gleichzeitige kalte Umschläge auf das Auge ein Mädchen, bei welchem sich ein Leiden dieser Art nach einem Stosse unter

Störungen der Menstruation entwickelte. *Abernethy* schreibt in einem Falle die Heilung dem Aufbinden von Compressen, die in Alaunauflösung gedrängt waren, zu. Hat man sich aber davon überzeugt, wie wenig die Alaunauflösung bei anderen Angiektasien vermag, wenn man nicht eine starke Compression der Geschwulst damit verbinden kann, so kann man wohl auf diess Verfahren nicht allzuviel bauen. *Dalrymple* punctirte die Geschwulst, und dieselbe verkleinerte sich im Anfange; aber eine Heilung wurde durch wiederholtes Punctiren nicht erzielt. Leisten wiederholte Blutentziehungen, strenge Diät, ruhiges Verhalten und die fortgesetzte Anwendung der Kälte keine Hülfe, so kann man sich nur von der Unterbindung des Stammes der Carotis Hülfe versprechen, welche auch von *Travers*, *Dalrymple*, *de Freers*, *Roux*, *Dupuytren* ausgeführt wurde. Vor der Anstellung der Operation würde ich jedoch noch zu dem Versuche auffordern, einen Faden in verschiedenen Richtungen durch die Geschwulst zu ziehen und längere Zeit liegen zu lassen, wenn die Oertlichkeit der Angiektasie diess erlaubt. Die Exstirpation der Geschwulst mit gleichzeitiger Hinwegnahme des Bulbus scheint bei der Ungewissheit, ob man alles Krankhafte entfernen kann, und bei der Heftigkeit der Blutung kaum mit minderer Gefahr für den Kranken verknüpft, als die Unterbindung der Carotis. — Auch grössere Varices wurden in der Augenhöhle beobachtet.

Um auf operativem Wege die Geschwülste der Orbita zu entfernen, richtet sich die Technik nach der Natur und dem Sitze des vorhandenen Uebels. Bei Hydatiden der Augenhöhle genügt in der Regel das einfache Ausschneiden der Geschwulst, der lose angeheftete Balg erscheint in der Wunde und kann mit der Pincette im glücklichen Falle wohl ausgezogen werden. Ist diess aber auch nicht der Fall, so genügt das einfache Offenerhalten der Wunde in der Regel, und es bedarf weder des Ausstopfens des Balges mit Charpie, noch reizender Einspritzungen, um die Verödung der Hülle zu erzielen. Minder zweckmässig ist das blosse Anstechen der Geschwulst mittels eines Trokars. — Balggeschwülste sucht man ganz auszurotten. Man bahnt zu diesem Behufe nach dem Sitze und der Grösse der Geschwulst sich den Weg entweder durch das Augenlid oder die Conjunctiva, schneidet in der Richtung des Orbicularmuskels ein, oder trennt das obere Augenlid durch einen Verticalschnitt in zwei Hälften und präparirt die Lappen ab. Der letztere Weg wird von *Chelius* als minder zweckmässig verworfen, wird hingegen von *Dupuytren*, *Jaeger* und *Zeis* als der bezeichnet, welcher den grössten Raum giebt, an dem es in der That bei horizontalem Einschnitte zuweilen gebricht. Sitzt die Geschwulst dem äussern Augenwinkel näher, so spaltet man denselben, und lässt, wenn diess noch nicht genügt, nach *Klein* einen Verticalschnitt auf den Horizontalschnitt fallen. Bei dem Sitze der Geschwulst am innern Augenwinkel räth *Chelius* eine halbmondförmige, vom obern Augenlide zum untern verlaufende Incision der Bedeckungen, wobei man den Thränensack und die Thränenkanälchen sorgfältig vermeidet. Hat man hierauf durch wiederholte Messerzüge, wobei man sich hütet, den Balg zu verletzen, die Geschwulst blosgelegt, so fixirt man sie mit dem Haken, der Hakenzange, einer Anse, und trennt sie mit dem Messer, dem Scalpellhefte, dem Finger von ihren Verbindungen. Gelang es indess nicht, den Sack unversehrt zu erhalten, fliesst sein Inhalt aus, wird die vollkommene Trennung aus diesem Grunde, oder durch das innige Verwachsen desselben mit edlen Gebilden unmöglich, so sieht man sich in die Nothwendigkeit versetzt, nur einen kleinern oder grössern Theil des Balges zu entfernen und den Rest sitzen zu lassen, wodurch aber freilich die Möglichkeit der Wiedererzeugung der Geschwulst nicht ausgeschlossen wird. Man legt in die Höhle dann lose Charpie und sucht durch die einige Zeit erhaltene Eiterung die völlige Verödung oder Ausstossung der zurückgebliebenen Reste zu erzielen. Diese Behandlung ist die am wenigsten reizende und hat jedenfalls Vorzüge vor dem starken Ausstopfen der Höhle mit Charpie, den Einspritzungen von reizenden Flüssigkeiten und dem Einlegen einer Bougie. Nach der Operation macht man kalte Umschläge, mässigt die entzündliche Reaction und begegnet den etwa vorkommenden Erscheinungen nach ihrer Natur. — Handelt es sich bei der Entfernung der Geschwülste aus der Augenhöhle um eine feste, nicht in einem Balge eingeschlossene Masse, so hat man zwar keine Verletzung der Involucren und dadurch Störung der Operation zu erwarten, allein die hier in der Regel festere Anheftung an die nahe gelegenen Theile, die heftigen Schmerzen, welche das Vorziehen der Geschwulst erregt, wenn sie mit dem Nervus opticus zusammenhängt, und die häufig vorkommende vor der Operation nicht geahnete Unmöglichkeit, alles Krankhafte zu entfernen, machen die Ausführung der Operation sehr schwierig und ihre Erfolge unsicher. — Exostosen werden immer nur dann eine operative Hülfe zulassen, wenn sie nicht in zu grossem Umfange auf den Knochen aufsitzen und sich im vordern Drittheile der Augenhöhle befinden. Man legt sie blos, und mehrere Fälle, wo sie glücklich und dauernd durch Meissel und Hammer, Säge und Stemmeisen entfernt wurden, sprechen eben so sehr für die operative Geschicklichkeit derer, die die Operation ausführten, als sie zu ihrer Wiederholung im geeigneten Falle einladen. *Schindler.*

Augenkrebs und Augenliderkrebs, Scirrhus et Carcinoma bulbi et palpebrarum. Unter Augenkrebs verstehen wir alle die Krankheitsformen, wodurch die Augenlider und der Augapfel unter ähnlichen Erscheinungen, wie solche die Krebsdyskrasie in anderen Gebilden erzeugt, unaufhaltbar zerstört werden. Der Krebs entwickelt sich am Augapfel, an den Augenlidern, an der Thränendrüse, an der Thränencarunkel, oder im Zellgewebe der Augenhöhle primär.

Dass wahrer *Krebs am Augapfel* nie vorkomme,

und dass derselbe stets fungös sei, wie *Wardrop* behauptet, ist durch die Erfahrungen anderer Aerzte hinlänglich widerlegt, und wenn *von Walther* als charakteristische Merkmale des Scirrhus knotige Härte, die Kälte, die Unempfindlichkeit, die blättrige Bildung mit glänzend weissen Streifen, welche sich in Ramificationen nach der Oberfläche der Geschwulst hinziehen, die Anhäufung einer speckartigen Substanz zwischen jenen Blättern und Streifen, die Verschliessung, ja Verwachsung der Arterien, wenigstens der kleineren, mit Erweiterung der Venen, wenigstens der oberflächlich liegenden, welche varicös, wie knotige Stricke durch die allgemeinen Bedeckungen durchscheinen, fordert; das Krebsgeschwür aber sich durch harte aufgeworfene Ränder, einen unebenen Grund, jauchichte Eiterung von specifischem Geruche, unaufhaltbares Weiterschreiten trotz der Anwendung der verschiedensten Mittel, zuweilen durch Hervorschiessen fungöser Auswüchse charakterisirt; so können wir an dem wirklichen Vorkommen des Scirrhus und Krebses am Augapfel nicht zweifeln. Können wir auch nicht in Abrede stellen, dass der Verlauf der Krankheit ein sehr verschiedener ist, je nach den veranlassenden Ursachen, und dass höchst verschiedene Umwandlungen des Augapfels in den einzelnen Fällen vorausgingen, ehe es zur Bildung der Knoten und Geschwüre kam, ja müssen wir auf diese Weise an der jedesmaligen vorhandenen Krebsdyskrasie als Ursache der Krankheit zweifeln, so ähnelt sich die im Anfange verschiedene Form doch in ihrer höchsten Entwickelung auf eine so überraschende Weise, dass wir diese Zerstörung des Augapfels als eigenthümliche Form aufstellen und der Krankheitsgattung anreihen müssen, mit welcher sie die grösste Aehnlichkeit hat.

Lästiges Jucken und Beissen in dem noch gesunden oder schon kranken Augapfel, Ameisenkriechen in der Stirn und sehr heftige periodische lancinirende Schmerzen in Stirn und Auge sind die Vorläufer, welche eine gefährliche Degeneration des Augapfels befürchten lassen. Das Volum des Auges nimmt zu, der Augapfel fühlt sich fest an, die Augapfelbindehaut färbt sich bläulicht, die Cornea verliert Glanz und Durchsichtigkeit, berührt man das Auge, so fühlt man knotige Erhabenheiten, endlich bilden sich Schrunden und Geschwüre, welche eine stinkende Jauche ergiessen, fungöse Excrescenzen wuchern auf dem kranken Geschwürgrunde und aus dem Innern des Augapfels hervor, während sich erweiterte varicöse Venen auf seiner Oberfläche zeigen und der Augapfel unbeweglich in seiner Höhle steht. Unter heftigen, den Kranken Tag und Nacht quälenden Schmerzen vergrössert sich die Geschwulst immer mehr, kann von den Augenlidern nicht mehr bedeckt werden, dringt als unförmliche knotige Masse zwischen ihnen hervor, erreicht zuweilen eine ausserordentliche Grösse (Exophthalmia carcinomatosa) und zieht die Augenlider mit in den Krankheitsbereich, welche im Anfange ödematös aufgetrieben, mit varicösen Venen durchzogen, endlich verhärtete Knoten zeigen und zuletzt Krebsgeschwüre bilden, die sie selbst, die Nase und die Wange zerstören, die Knochen ergreifen und den Unglücklichen endlich einem sichern Tode zuführen.

Bei dem von dem Körper getrennten Auge sieht man kaum noch Spuren der früheren Texturverhältnisse, es ist in eine speckartige, knotige, unförmliche Masse umgewandelt, die bald roth, bald weiss, der Leber oder Thymus vergleichbar, mit fibrösen Strängen durchzogen ist und Höhlen enthält, welche mit verschieden gefärbter Masse gefüllt sind. Die Muskeln des Auges, das Fett der Augenhöhle sind in der höchsten Ausbildung mit in die kranke Masse verwandelt, ja die Knochen und selbst das Gehirn nehmen an der Umbildung Theil.

Der Krebs des Auges ist eine Krankheit des höhern Alters, und dass *Desault* sagt, ein Dritttheil der davon Ergriffenen seien Kinder unter zwölf Jahren gewesen, ist ein Beweis, dass er den Fungus medullaris mit dem Krebse zusammenwarf, wie diess auch aus seiner Beschreibung des Uebels hervorgeht. Langwierige dyskrasische Enzündungen gehen seiner Entwickelung meist voraus, Verletzungen des Auges und anhaltende mechanische Reizungen wurden in seltenen Fällen als Ursachen beobachtet. Am häufigsten aber entwickelt sich das Uebel aus der hintern Augapfelwassersucht, einer Krankheit, die oft nur als das erste Stadium des Uebels anzusehen ist. In anderen Fällen bildet sie sich aus Staphylomen der Hornhaut und Sclerotica, aus Cirsophthalmus, aus der Papula maligna, aus der gutartigen Fungosität der Conjunctiva, aus dem Krebse der Augenlider, der Thränendrüse und Thränencarunkel heraus. Dass der Augenkrebs stets von der Schleimhaut des Auges ausgehe, wie *Scarpa* will, ist gegen die Erfahrung. Nach *Breschet* soll harter und weicher Krebs gleichzeitig am Auge vorkommen.

Das Uebel, in seiner Erscheinung schrecklich, in seinen Qualen fürchterlich, ist für jeden Heilversuch bis jetzt unzugänglich, nur in der Ausrottung des ganzen Augapfels dämmert eine unsichere, aber noch die einzig mögliche Hülfe, doch wird auch sie nur in den Fällen möglich sein, wo das Uebel mehr die Folge einer örtlichen Veranlassung, nicht einer allgemeinen Dyskrasie entsprungen, sich auf den Augapfel beschränkt, derselbe noch beweglich ist, die Gebilde der Augengrube noch keinen Theil nehmen. Insbesondre aber scheinen die Fälle eine bessere Prognose zu gewähren, wo das Uebel aus einer Desorganisation der vordern Augenhälfte entsprang, aus Staphylomen, dem Fungus der Conjunctiva, der Papula maligna, als wenn die hintere Augenhälfte zuerst leidend war. Die traurigen Ausgänge der Operationen von *Scarpa*, *Sabatier*, *Richter* und die Aussprüche von *Beer* laden eben nicht zu ihrer Wiederholung ein. Sind deutliche Spuren einer vorhandenen Dyskrasie da, ist der Augapfel unbeweglich, leiden benachbarte Drüsen, ist die Beseitigung alles Entarteten nicht möglich, so enthalte man sich jedes operativen Eingriffs und beschränke sich

darauf, die Leiden des Kranken durch Narcotica zu mindern.

Der *Krebs der Augenlider* verläuft unter sehr verschiedenen Formen, je nach dem verschiedenen Boden, auf welchem er sich entwickelt, da er bald als Hautkrebs, bald als Drüsenkrebs entspringt, bald von der Augenliderconjunctiva seinen Ursprung nimmt. Bei der allerdings noch zweifelhaften Diagnose des Krebsgeschwürs müssen wir jedoch jedes übel aussehende Geschwür der Augenlider, welches schlechten Eiter absondert, zuweilen heftige Schmerzen erregt, einer zweckmässigen Behandlung trotzt und sich bei derselben noch vergrössert, für der Krebsdegeneration höchst verdächtig ansehen und demgemäss behandeln. Alle Krebsgeschwüre der Augenlider unterscheiden sich dadurch von den gleichen Geschwüren an anderen Körpertheilen, dass sie ausserordentlich langsam in ihren Zerstörungen vorschreiten. Es vergehen wohl mehrere Jahre, ehe sich das Geschwür, ohne einen bösartigen Charakter zu zeigen, ausbreitet, auch hierbei steht es bisweilen still, scheint sich zur Heilung anzuschicken, entwickelt sich aber plötzlich wieder rasch und breitet sich in die Breite und Tiefe aus. Heftige Blutungen und fungöse Excrescenzen, wie solche bei Krebsgeschwüren an anderen Theilen vorkommen, sind beim Augenlidkrebse wohl nur höchst seltene Erscheinungen. Die verschiedenen Formen, unter denen der Augenliderkrebs verläuft, lassen sich am besten unter zwei Gesichtspunkten vereinen, je nachdem er als depascirender oder tuberculöser Krebs auftritt.

Der depascirende Augenliderkrebs zeigt eine glatte weiche, vasculöse, Eiter absondernde Fläche, welche entweder mit rothen, gesund aussehenden Granulationen besetzt ist, oder noch häufiger keine Granulationen, sondern bündelweise Längenfasern zeigt, so dass es aussieht, als läge ein rein präparirter Muskel auf dem Grunde des Geschwürs. Seine Ränder sind weich und glatt, wenig erhaben, seltener tuberculös und hart, doch erstreckt sich auch dann die krankhafte Umwandelung nur wenig in die benachbarte, ihr gesundes Aussehn behaltende Haut. Die Absonderung aus dem Geschwüre ist gelblicht, dick, von schleimiger Consistenz, nicht riechend. Seltener kommen Blutungen oder Erguss von Blut in die Oberfläche des Geschwürs vor. Monate, ja Jahre lang bemerkt man kein bedeutendes Vorschreiten, bis sich lebhafte Schmerzen einstellen, das Geschwürchen sein granulirendes Ansehn verliert und nun ein schneller Fortschritt in Breite und Tiefe erfolgt. Bessert sich das Uebel wieder, so vernarbt das Geschwür wohl partiell und bildet eine harte, glatte, weisslichte, mit varicösen Venen durchzogene Narbe. So werden endlich die Augenlider zerstört, das Uebel schreitet auf die Knochen fort, welche sich entweder abblättern oder exulceriren, der Augapfel wird von dem Geschwüre ergriffen und geht hier nicht jene Veränderungen ein, welche wir so eben beim Augapfelkrebse beschrieben haben, er wird nicht vergrössert und knotig, sondern unbeweglich, kleiner, tabescirt, und am Ende zeigt die leere Augenhöhle keine Spur desselben mehr. Nur spät wird der unglückliche Kranke, der kein menschliches Antlitz mehr zeigt, wo Nasen-, Augen- und Oberkieferhöhle ein grosses eiterndes Loch bilden, von seinen Leiden erlöst.

Ob diese Form des Krebses, wie sie an den Augenlidern am häufigsten vorkommt, wirklich zu der Gattung des Carcinoms gehört, nicht vielmehr unter Herpes exedens zu stellen ist, will ich dahingestellt sein lassen, nur erwähnend, dass der Ausbildung des Geschwürs meist kleine unverdächtige exulcerirte Stellen, am häufigsten aber durch lange Zeit die Bildung einer feinen, kleinen grauen Schuppe vorhergeht, die fest auf der Haut sitzt, wenn sie aber entfernt wird, die unterliegende Haut unverändert zeigt; später bilden sich kleine Schorfe, unter denen die Haut nässt. Hiernach ist wohl die Behauptung *Juengken's* zu motiviren, dass der Krebs der Augenlider häufig die Folge schlecht behandelter Flechten sei. Ich glaube vielmehr, dass die ganz eigenthümliche Flechte das erste Stadium des Uebels selbst ist, was jedenfalls aus ihm hervorgeht. Zerstört man die kranke Stelle durch Aetzmittel, so bildet sich eine weisse feste, glatte Narbe, in der früher oder später sich ein Geschwür entwickelt, welches bald den verdächtigen Charakter zeigt. Bleibt hingegen die Stelle sich überlassen, so bildet sich unter dem Schorfe ein Geschwür, welches sich immer wieder mit einem Schorfe bedeckt, wenn derselbe auch entfernt wurde, und wobei der sich stets vergrössernde Schorf die Ausdehnung der exulcerirten Fläche anzeigt. Aehnlich verläuft der Krebs, welcher sich aus Warzen der Augenlider entwickelt. Solche Warzen unterscheiden sich von anderen gutartigen Warzen nicht, bleiben Jahre lang unverändert, bis eine örtliche Reizung oder ein sich entwickelnder Krankheitsprocess eine Geschwürbildung hervorruft. Die Warze wird dann schmerzhaft, wächst schnell und ist mit vielen varicösen Blutgefässen umgeben. Nach *Beer* findet in der Regel gleichzeitig ein carcinomatöses Leiden an der Brust oder der Gebärmutter statt und ihre Beseitigung ist stets zu unterlassen.

Ganz anders verläuft das Krebsgeschwür unter der scirrhösen ulcerösen Form. Hier geht eine Knotenbildung voraus, die früher gar nicht schmerzhafte Geschwulst wird von heftigen, periodischen, brennenden und stechenden Schmerzen ergriffen, die vorher nicht veränderte Haut färbt sich livide, bläulicht, wird mit varicösen Venen durchzogen, Eiter bildet sich im Innern des Knotens, und mit seiner Entleerung nach aussen entwickelt sich ein wahres Krebsgeschwür mit ungleichen, aufgeworfenen, harten, leicht blutenden Rändern, welches eine riechende missfarbige Jauche absondert und sich mehr nach der Tiefe als Breite ausdehnt. Die Verderbniss der Haut ist bei dieser Form viel weiter verbreitet, es bilden sich immer neue Tuberkel, die in Verschwärung übergehen, der Augapfel wird früher ergriffen und geht die Verände-

rungen ein, wie wir sie oben beim Augenkrebse beschrieben.

Diese Form des Krebses entwickelt sich aus Verhärtungen der Meibom'schen Drüsen, aus Chalazien und Papeln der Augenlider. Die seltnere Form, wo sich der Krebs aus tuberculösen Entartungen der Bindehaut herausbildet, verläuft unter ähnlichen Erscheinungen.

Dass eine allgemeine Krebsdyskrasie dem Augenliderkrebse zu Grunde liegen könne, darf man nicht bezweifeln, das Vorkommen desselben im höhern Alter, in den Jahren der Decrepidität, sein vorzugsweises Auftreten bei Frauen spricht dafür, doch können wir *Mackenzie* nicht beistimmen, wenn er behauptet, dass das Krebsgeschwür der Augenlider sich stets aus der ulcerösen Fortbildung der Tuberkel entwickele, sehr häufig sind rein örtliche Reizungen der Haut durch Reiben und Kratzen und fortgesetzte Reizungen der kleinen dadurch entstandenen unverdächtigen Geschwüre im Stande, dem Uebel einen bösartigen Charakter zu verleihen. Allerdings muss der innere Factor noch dazu kommen, der, wie *Canstatt* bemerkt, seinen Grund in den meisten Fällen in der Involution und Rückbildung des Lebens hat. Weshalb vorzugsweise das untere Augenlid ergriffen wird, dürfte schwer zu erklären sein.

Die Behandlung bösartiger Geschwüre der Augenlider mit Salben und Umschlägen, wozu man Sublimat, Chlorkalk, Borax, den Saft von Sedum acre und Ziziphus lotus und vulgaris empfohlen hat, zu beginnen, ist zweckwidrig, da alle diese Mittel nur dazu beitragen, die Geschwürfläche zu reizen und ihre Ausdehnung zu befördern. Bei der mildesten passiven Behandlung, der blossen Schützung des Geschwürs vor äusseren Schädlichkeiten, gelingt es am ehesten, ein langes Stehenbleiben desselben auf einer Stelle zu erzielen. Ueber die Behandlung des Augenlidkrebses durch Aetzmittel, namentlich durch Arsenik, welcher sich beim Hautkrebse an anderen Theilen des Gesichts so vortrefflich bewährt, muss ich ganz mit *Canstatt* übereinstimmen, der seine Anwendung beim Augenlidkrebse sehr beschränkt wissen will. Als einziges, sich beim Augenlidkrebse aber auch häufig bewährendes, Mittel sind wir deshalb mit *Jacob* genöthigt, die Exstirpation mittels des Messers anzusehn, die einen um so günstigern Erfolg verspricht, je früher sie unternommen wird, und je weniger man Ursache hat, eine allgemeine Dyskrasie zu fürchten. Man verrichtet die Operation auf verschiedene Weise, je nach dem Sitze und der Ausdehnung des Geschwürs. Sitzt das Geschwür in der Mitte des Augenlides, so umschreibt man es durch zwei ovale Schnitte und entfernt am besten ein der Grösse des Geschwürs entsprechendes Stück aus der ganzen Dicke des Augenlids, ausser man könnte bequem alles Kranke vom gesunden Grunde lospräpariren. Ist das Geschwür am Palpebralrande, so modificirt man die Operation nach der Hasenschartenoperation, umschreibt die entartete Stelle durch zwei convergirende Scheerenschnitte und heftet die Wundränder wie beim Coloboma. Nimmt das Geschwür den ganzen Palpebralrand ein, so entfernt man denselben mit allem Krankhaften durch einen Längenschnitt. Ist das ganze Augenlid krank, so kann man das untere wohl exstirpiren, da dasselbe zur Bedeckung des Augapfels weniger beiträgt, ohne es zu ersetzen; bei der gänzlichen Wegnahme des obern Augenlids aber ist es nur durch die *Dieffenbach*'sche Methode der Blepharoplastik möglich, den Bulbus zu erhalten. Bei gleichzeitigem Ergriffensein des Augapfels ist die gleichzeitige Exstirpation der Augenlider und des Augapfels angezeigt.

Liegt das Geschwür ganz ausser dem Bereiche der Kunsthülfe, so suche man wenigstens sein Vorschreiten zu verhindern, die schwächere *Hellmund*sche Salbe und eine in aufgelöstem Arsenik getränkte und wieder getrocknete Charpie habe ich in diesen Fällen sehr gute Dienste leisten sehen.

Der *Krebs der Thränendrüse* verläuft stets als wahrer Drüsenkrebs und entwickelt sich aus einer scirrhösen Geschwulst der Thränendrüse, welche unter heftigen lancinirenden Schmerzen sich ausbildet, anfangs verborgen, später am obern äussern Theile der Orbita wahrnehmbar, den Augapfel nach innen und unten, ja endlich aus seiner Höhle herausdrängt. Der Kranke sieht erst doppelt, erblindet, der Augapfel wird entzündet und berstet, die Augenlider werden ausgedehnt und nach aussen umgestülpt, und die Geschwulst, welche die ganze Augenhöhle ausfüllt, treibt die Knochen aus einander, dringt wohl durch die Fissura spheno-maxillaris, wie *Mackenzie* beobachtete, und tödtet durch Compression des Gehirns, oder der Tod erfolgt in Folge der Ulceration bald schneller, bald langsamer, bald unter geringeren, bald unerträglichen Leiden. In seinem ersten Entstehen ist das Uebel schwer erkennbar, da der heftige Thränenfluss die Schmerzen und das Hitzgefühl auch andere Ursachen haben können, doch ist die Angabe *Benedict's*, dass sich im Anfange immer verminderte Absonderung der Thränen zeige, durch die Erfahrung nicht gerechtfertigt. Erst wenn man die Härte durch das obere Augenlid durchfühlt, stellt sich die Diagnose sicher. Viele Fälle beweisen, dass das Uebel isolirt die Thränendrüse ergreift und dass keineswegs, wie *Schmidt*, *Desault*, *Boyer* und Andere behaupten, stets eine steatomatöse Degeneration des Zellgewebes der Orbita, Krebs des Augapfels u. s. w. damit verbunden sei; doch bleiben alle Gebilde der Augenhöhle bei dem Vorschreiten des Uebels nicht verschont und werden mit in die Degeneration hineingezogen. Manche als Krebs der Thränendrüse beschriebene Fälle scheinen indess anderartigen Degenerationen zugezählt werden zu müssen, wie die Verschiedenheit der Bildung beweist, welche man nach der Exstirpation oder dem Tode vorfand. Bald war die Geschwulst homogen, fest, beweglich, mit weissen fibrösen Strängen durchzogen, lappenartig und in mehrere tiefe Einschnitte getheilt, bald ohne die fibrösen Streifen und homogen,

oder aus einzelnen Körnern, den vergrösserten Acinis der Drüse bestehend, bald mit Kysten versehen, die theils mit verschieden gefärbten Flüssigkeiten, theils mit grumösen Massen gefüllt waren.

Die Ursachen des Scirrhus der Thränendrüse sind wohl allgemeine carcinomatöse Dyskrasie, häufiger jedoch nur örtliche Gewaltthätigkeiten, die die Gegend trafen und Ausartung gutartiger Verhärtungen durch zufällige oder absichtliche Reizung.

Bleiben wiederholte Applicationen von Blutegeln, Einreibungen der Quecksilber- und Jodsalbe und eine entsprechende allgemeine Behandlung gegen die Zunahme des Uebels erfolgslos, so bleibt die Exstirpation der Thränendrüse das einzige Mittel, welches nach den bekanntgewordenen Fällen nicht die ungünstigste Prognose zulässt. Ist das Auge nicht schon zerstört oder degenerirt, so rotte man die Thränendrüse allein aus, und *Juengken's* Rath, in solchen Fällen die totale Exstirpation des Auges vorzunehmen, erscheint durch die günstigen Erfolge, welche *Guérin*, *Travers*, *Todd* und *O'Beirne* durch die isolirte Ausrottung der Drüse erzielten, als ein unzweckmässiger. Sogar das Sehvermögen wurde nach der Operation besser, wenn auch nicht gänzlich wiederhergestellt und die Conjunctiva blieb feucht und schlüpfrig.

Die Operation beginnt man am zweckmässigsten durch einen nach der Grösse der Geschwulst sich richtenden Einschnitt durch das obere Augenlid in der Richtung des obern Orbitalrandes, minder zweckmässig durch Trennung der äussern Commissur und Einschneidung der Conjunctiva auf der Geschwulst. Hierauf fasst man die Geschwulst mit dem Haken und trennt mit Messer und Scalpellstiel den Tumor von seinen Verbindungen, untersucht nach seiner Entfernung den Grund der Wunde, nimmt alles Verdächtige hinweg und vereinigt die Wunde durch blutige und trockene Hefte.

Die *Thränencarunkel* geht zuweilen *scirrhöse Degenerationen* ein, welche sich entweder primär in ihr entwickeln, oder aus der Encanthis fungosa (siehe den Artikel *Augenschwamm*) herausbilden. Im erstern Falle bildet die Thränencarunkel eine unebene, höckerige, harte, sehr empfindliche Geschwulst mit varicösen Gefässen, die bei Berührung leicht blutet, varicöse Gefässe röthen den Augapfel am innern Augenwinkel, endlich erheben sich auf der Geschwulst kleine Bläschen, welche bersten und bösartige Geschwüre zurücklassen. Die Ränder des Geschwürs werfen sich um, der Ausfluss ist scharf und ätzt den ganzen innern Augenwinkel auf, die Augenlider schwellen ödematös an, das Auge entzündet sich und die Zerstörung dringt in die Tiefe, ergreift die Membrana semilunaris, das Zellgewebe der Augenhöhle, den Augapfel und die Augenlider. Obschon die zeitige Entfernung des entarteten Gebildes der einzige Weg zur Rettung des Kranken ist, so ist doch die Hülfe bei der in der Regel vorhandenen Dyskrasie und der schnellen Verbreitung des Uebels auf die untergelegenen Theile eine sehr ungewisse, und bei gleichzeitigem Leiden des Augapfels die totale Exstirpation desselben das einzige, aber eben so unsichere Mittel, das Leben zu erhalten. Um die Encanthis scirrhosa für sich zu entfernen, fasst man nach Fixirung des Kopfes und der Augenlider durch einen Gehülfen das entartete Gebilde am sichersten durch eine Hakenpincette, zieht es vom Augapfel ab und trennt es von der Nase aus, um nicht auf entgegengesetztem Wege unter die innere Augenlidercommissur zu kommen und diese zu verletzen, indem man die Conjunctiva von der Sclerotica abpräparirt und mit ihr die ganze Geschwulst entfernt. Reicht dieses Verfahren nicht aus, alles Krankhafte zu beseitigen, so wird nur eine genaue Berücksichtigung aller Umstände entscheiden, ob es besser sei, durch eine zweckmässige Palliativbehandlung das Leben zu fristen und die Leiden zu mindern, oder durch eine gewagte Operation möglicher Weise den Kranken noch zu retten.

Eine bösartige Geschwulst, welche bei unzweckmässiger Reizung ebenfalls in carcinomatöse Entartung übergeht, ist die höchst seltene Erscheinung der *Papula maligna*, *Rebelles*. Seit *Beer* sind ihm alle Ophthalmologen in der Beschreibung des Uebels gefolgt, ein Beweis, wie selten es zur Beobachtung kommt. Die Papula maligna ist ein rundliches, nicht sehr erhabenes, ziemlich hartes, blassrothes, einem Drüsenkörper ähnliches, immer einzelnes Knötchen von dem Umfange eines Stecknadelkopfes, welches fast immer seinen Sitz zwischen der Bindehaut des untern Augenlides und der halbmondförmigen Falte der Conjunctiva des Augapfels, nicht weit vom untern Thränenpunkte hat und ausser einem beständigen Kitzel im Auge keine Beschwerde verursacht. Durch äussere Reizung wächst das Knötchen schnell bis zur Grösse einer Erbse, es wird weggeschnitten, wächst aber eben so schnell wieder und erfordert eine neue Operation, und es entwickelt sich bei kachektischer Beschaffenheit des leidenden Individuum, bei zweckloser Reizung durch Aetzmittel eine wirkliche carcinomatöse Degeneration. Die Krankheit soll nur in der unterdrückten oder gestörten Periode ihren Grund haben und in der Regulirung derselben ihre Heilung finden. Aehnliche bösartige Papeln kommen zuweilen auch auf der Bindehaut des Augapfels vor. Sie erfordern, sobald sich in ihnen eine carcinomatöse Verschwärung zu entwickeln anfängt, die sofortige Exstirpation des ganzen Augapfels als einzige Hülfe.

Höchst perniciös, ohne Aussicht auf Lebensrettung ist die Form des *Augenkrebses*, welche sich aus *scirrhösen Geschwülsten der Augengrube* entwickelt. Liegt die Geschwulst in der Nähe des Orbitalrandes, so fühlt man eine harte, höckerige, unbewegliche Geschwulst, welche den Augapfel nach der entgegengesetzten Richtung drängt; bildete sie sich hinter demselben, so drängt sie ihn aus seiner Höhle heraus, die Augenlider werden aufgetrieben, am untern Abschnitte des Auges bildet sich eine ödematöse Geschwulst der Conjunctiva, die Sehkraft erlischt in dem unbeweglichen Auge. End-

lich kommen immer mehr und mehr Knoten zum Vorschein. Die Stirn- und der Oberkieferknochen werden durch dieselben vorgetrieben und das ganze Gesicht erhält ein aufgetriebenes knotiges Ansehn, die Haut färbt sich endlich roth, mit varicösen Venen durchzogen, endlich blau, bricht auf und zeigt alle charakteristischen Erscheinungen eines Krebsgeschwürs. Bald wird der Augapfel mit exulcerirt, und *Benedict* beschreibt die weiteren Vorgänge nach der Beobachtung mehrerer Fälle folgendermassen. Die Sclerotica und der Sehnerv widerstehen der Zerstörung am längsten. Die Weichgebilde der Orbita sind bereits vollständig vernichtet, die Geschwürfläche hat in der Knochenwand ihren Sitz, die Muskeln und Thränendrüse sind mehr oder minder gänzlich geschwunden und selbst die Augenlider grössentheils zerfressen. Man entdeckt aber in der Mitte der leeren Augenhöhle einen runden weisslicht-rothen Körper, welcher nach hinten an einem ähnlichen Stiele befestigt erscheint und aus den Resten des Bulbus besteht. In der Vorderfläche desselben, wo vorher die Cornea in die Sclerotica eingesetzt war, ist eine runde, ebenfalls in krebshafter Exulceration befangene Grube befindlich, welche in die Tiefe des Augapfels hineingeht und dadurch der Geschwulst das Aussehn eines runden, vorn ausgedrehten Knopfes mittheilt. In einem Falle, den ich beobachtete, tödtete die Geschwulst durch Druck aufs Gehirn. Auf eine ähnliche Weise verläuft die Zerstörung des Augapfels bei der depascirenden Form des Augenlidkrebses.

Diese ganz eigenthümliche, unter keine der bekannten Geschwülste zu classificirende, Form ist auch dem Krebse nur uneigentlich zuzuzählen, wie schon die von Zeit zu Zeit beobachtete Abnahme der Geschwülste zeigt, sie geht, wie *Benedict* und *Chelius* angeben, und wie ich bestätigen kann, von der Knochenhaut der Augenhöhle aus, und später wird die Knochenhaut des Stirnbeins und des Oberkiefers in eine ähnliche tuberculöse Masse umgewandelt, ja ich habe zuletzt den ganzen Kopf und das ganze Gesicht durch an einander gereihte Knoten auf eine Weise entstellt gesehen, dass sie dem Leidenden, einem jungen Menschen von 18 Jahren, beinahe alles menschliche Ansehn raubten. Die Krankheit ist bei unserer jetzigen Kenntniss von ihr unheilbar; zwar schöpft der Kranke und der Arzt Hoffnung, wenn eine auffallende rasche Abnahme der Geschwülste der Anfang der Heilung zu sein scheint, aber ohne alle Veranlassung tritt ein neues schnelles Wachsthum ein. Die Verbindung mit der Knochenhaut der Augenhöhle vereitelt jeden Versuch, das kranke Gebilde durch die Operation zu entfernen, und die Hoffnung *Benedict's*, dass die Krankheit nur in dem einen Falle nicht für absolut unheilbar zu erklären sei, wo die Geschwulst nicht hinter dem Bulbus, sondern an der Seite desselben neben dem Rande der Augenhöhle bei ihrem ersten Beginnen sichtbar wurde, auch das übrige Befinden auf keinen verdächtigen Zustand anderer Organe schliessen lässt, realisirte sich mir in einem dergleichen Falle, bei einem jungen scrophulösen Menschen nicht. Ich hielt die Geschwulst für einen scrophulösen Tuberkel, fand ihn aber an der Knochenhaut adhärirend und konnte ihn nur mit sehr grosser Mühe einen Zoll tief in die Augenhöhle verfolgen und ganz entfernen. Aber nach mehreren Wochen zeigten sich neue Geschwülste an dem untern Augenhöhlenrande, es bildete sich Exophthalmus und die Krankheit schritt unaufhaltbar ihrer Entwickelung entgegen. Bei der Section fand sich eine steatomatöse Masse in einzelnen Knoten, in deren Mitte sich eine Menge Tuberkel von verschiedenem Erweichungsgrade vorfanden. *Schindler.*

Augenliderauswärtskehrung, Ectropium, Plarrauge, ist jener krankhafte Zustand in der Stellung der Augenlider, wo eine Umstülpung eines oder beider nach aussen in der Art statt findet, dass die Conjunctiva des Augenlides sichtbar wird und der Tarsalrand des Augenlides sich vom Auge entfernt. Ist die dadurch verursachte Entstellung so bedeutend, dass das Auge gar nicht mehr geschlossen werden kann, so nennt man den Zustand *Hasenauge*, Lagophthalmus. Die der äussern Luft und allen schädlichen Einflüssen zugekehrte Conjunctiva des Augenlides wird geröthet, entzündet, mit Granulationen besetzt und in eine sarcomatöse Masse verwandelt, wodurch das Ectropium selbst vermehrt wird; das Auge thränt, und ist die Auswärtskehrung am untern Augenlide, so fliessen die Thränen über die Wangen herab, da sie nicht mehr im Thränensee sich sammeln und zu den Thränenpunkten hingelangen können. Die Augapfelconjunctiva röthet sich, entzündet sich, bedeckt sich mit fleischartigen Papillen, und öfter wiederkehrende Entzündungen, welche leicht einen dyskrasischen Charakter annehmen, bedrohen das Auge mit gänzlichem Verluste. Der Verlauf und die Höhe dieser Erscheinungen ist indess nach dem Grade und der Dauer des Ectropium, nach seiner Entstehungsweise, nach seinem partiellen oder totalen Auftreten und seinem Vorkommen an einem oder gleichzeitig an beiden Augenlidern höchst verschieden.

Die nächste Ursache des Ectropium liegt in der Störung des normalen Verhältnisses, in welchem alle die die Augenlider constituirenden und bewegenden Gebilde mit einander stehen müssen, um ihre Function zu vollziehen. Was mithin auf die äussere Haut, die Conjunctiva, die Ligamenta interpalpebralia, die Integrität der Tarsalkante und die Thätigkeit des Orbicularmuskels störend einwirkt, kann ein Ectropium erzeugen, und wir unterscheiden deshalb folgende Formen, die sich nicht nur durch besondere Verhältnisse charakterisiren, sondern auch die Erfüllung besonderer Indicationen zu ihrer Heilung fordern.

Das Ectropium als Folge von Verkürzungen der äussern Haut des Augenlides tritt überall da auf, wo ein beträchtlicher Substanzverlust der Haut des Augenlides statt gefunden hat, daher nach Gangrän, gangränöser Augenlidrose, nach Verletzungen mit Substanzverlust, z. B. Schusswunden, nach Ver-

brennungen und nach herpetischen und scrophulösen Geschwüren. Der Grad der Verunstaltung ist hier höchst verschieden und die von *Benedict* geschilderten verschiedenen Richtungen des Ectropium sind naturgetreu. Ist bei geringer Zerstörung die Narbe mehr in verticaler Richtung und schmal, so ist der Augenlidrand nicht umgedreht, sondern das Augenlid mehr zusammengezogen und in der Mitte vom Augapfel entfernt; oder es ist durch die Narbe der äussern Haut nur eine Stelle des Augenlidrandes nach aussen umgedreht und der übrige Theil hat seine natürliche Stellung behalten, oder durch die stark verkürzte äussere Augenlidbedeckung ist der Rand des Augenlides so auswärts gekehrt, dass die grössere Hälfte der Palpebralconjunctiva zu Tage liegt; oder endlich der Augenlidrand liegt ganz nach unten oder oben zurückgeschlagen und die ganze Palpebralconjunctiva ist nach aussen gekehrt. Ausserdem fordert die Richtung und Festigkeit der Narbe, ihre Verwachsung mit den unterliegenden Theilen, die bereits eingetretene Degeneration der Conjunctiva und des Ciliarrandes bei der Behandlung zu berücksichtigende Modificationen. Nur bei sehr geringer oder partieller Auswärtskehrung, bei nicht statt findender Verwachsung der Narbe mit den unterliegenden Theilen gelingt es zuweilen, durch erweichende Umschläge, durch ölige, fettige Einreibungen die Dehnbarkeit der äussern Haut zu vergrössern und durch lange Zeit fortgesetzte Dehnungen des Augenlides mit den Fingern und Befestigung desselben in der natürlichen Lage durch kreuzweise gelegte Heftpflasterstreifen die Entstellung zu heben. Dieser Weg ist ein sehr mühsamer und führt nur bei sorgfältiger Anlegung der Heftpflaster zum Ziele, doch zuweilen selbst dann noch, wo schon eine geringe Entartung der Conjunctiva vorhanden ist. — Genügt diess Verfahren nicht, so hat man seit *Celsus* auf mannichfache Weise theils die alte Narbe, theils die gesunde Haut neben derselben durch Schnitte in der Absicht getrennt, die Wundränder aus einander zu ziehen und durch die zwischen ihnen erscheinende Granulation eine breite Narbe und dadurch eine Verlängerung der äussern Haut zu erzielen. Die Methode, auf einer irrigen Ansicht über Granulation und Narbenbildung beruhend, führt nicht nur sehr selten und unter ganz besonderen Umständen zum Ziele, sondern verschlimmert in der Regel noch das Uebel. *Chelius* hat deshalb diese Operationsweise auf das Zweckmässigste durch genaue Berücksichtigung der pathologischen Verhältnisse des Ectropium dahin abgeändert, dass er einen Schnitt nach der ganzen Breite des Augenlides und möglichst nahe am Tarsalrande durch die Haut bis in das unterliegende Zellgewebe macht, hierauf die Wundränder von dem Zellgewebe so weit loslöst, bis das Augenlid bequem in seine natürliche Stellung gebracht werden kann, darauf durch einige senkrechte Schnitte die Fasern des Orbicularmuskels und zuletzt die äussere Commissur durch einen einige Linien langen Transversalschnitt trennt. Hierauf werden in der Nähe des Tarsalrandes mittels einer gekrümmten Nadel zwei Fadenschlingen durch die Haut eingezogen und beim obern Augenlide auf der Wange, beim untern auf der Stirn befestigt, um das Augenlid in seiner natürlichen Stellung zu erhalten. Die Wunde des Augenlides und die Wunde im Augenwinkel bedeckt man mit Charpie, verbindet mit einem milden Cerate und hütet sich, später die Fleischwärzchen mit Höllenstein zu betupfen. — Die Methode von *von Ammon*, welcher bei einer wegen Knochenverlust vertieften Narbe, die ein partielles Ectropium veranlasste, die Narbe umschnitt, die Haut so weit trennte, bis sie eine Zurückführung des Augenlides in die natürliche Stellung erlaubte und die Wunde dann über dem zurückgelassenen umschnittenen Hautstücke heftete, wird nur in besonderen einzelnen Fällen von Erfolg gekrönt sein. — *Jaeger* schlug ein andres Verfahren ein, um eine Verlängerung der Bedeckungen und eine Verkürzung des Tarsalrandes zu erlangen, wobei er die von *Adams* weiter unten zu erwähnende Operationsmethode zweckmässig modificirte. Er misst mit einem Faden die Länge des Tarsalrandes am gesunden Auge und die bei dem kranken vorgefundene Differenz bestimmt die Grösse des aus dem Tarsalrande auszuschneidenden Stückes. Er fasst den Rand des verkürzten obern Augenlides mit einer Pincette oder einem Häkchen, zieht es an und macht mit einem convexen Scalpell eine tiefe Incision zwischen dem Orbitalrande und dem Rande des auswärts gekehrten Augenlides, welche von einem Augenwinkel zum andern gehend durch die ganze Dicke des Augenlides, selbst durch die Conjunctiva dringt. Hierauf bezeichnet er sich das aus dem Tarsalrande zu entfernende Stück mit Dinte und schneidet es mit der Scheere aus. Nachdem diess geschehen, fasst er den obern Wundrand mit einer Pincette, stösst ein Messer zwischen der hintern Seite des Orbicularmuskels und dem Stirnbeine ein und trennt durch sägende Messerzüge, ohne die Haut und das Periosteum zu verletzen, alle kranken Verbindungen, bis sie in die normale Lage verzogen werden kann. Hierauf heftet er die senkrechte Wunde im Tarsalrande durch zwei Knopfnähte, die den Tarsus durchdringen sollen, und dann die transverselle Wunde durch so viel Knopfnähte als nöthig, um eine genaue Vereinigung zu bewirken. Zeigt sich dabei eine Falte in der Haut, so schneidet er dieselbe nach Erforderniss ein, oder die Falte aus. Die Hefte sollen alle den Rand des Tarsus, aber nicht die Conjunctiva durchdringen. Die Operation des untern Augenlides ist auf dieselben Grundsätze basirt. *Jaeger* misst den Tarsalrand und bestimmt durch zwei Punkte mit Dinte die Grösse des aus diesem auszuschneidenden Stückes; von diesen Punkten aus zeichnet er zwei nach der Wange herabgehende Linien, welche wo möglich die Narbe umschliessend und unter derselben convergirend zusammenstossen, zwei ähnliche, aber nicht sich ganz vereinigende Linien denkt er sich an der innern Fläche des Augenlides. Hierauf führt er zwei den Linien entsprechende Schnitte durch das

Augenlid bis auf den Knochen und zwei andere Schnitte auf der Bindehautfläche des auswärts gekehrten Augenlides, welche den Tarsus durchdringen, und trennt den so umschriebenen dreieckigen Lappen los. Ist es nöthig, so trennt er die Haut auf der Wange in solchem Umfange, dass das Augenlid in die normale Lage gebracht werden kann, und heftet die Wunde durch drei bis vier umschlungene Nähte, ohne die Conjunctiva zu verletzen. Am obern, wie am untern Augenlide wird die Vereinigung durch Streifen englischen Pflasters unterstützt, die Wunde mit beölten Plumaceaux bedeckt, eine graduirte auf ihrer untern Seite mit Heftpflaster bestrichene Compresse auf die Supraorbital- oder Infraorbitalgegend gelegt und diese mittels vom Nacken aus nach vorn zu geführten Heftpflastern befestigt. Die Nachbehandlung richtet sich nach den Umständen. Am fünften, sechsten Tage entfernt man die Ligaturen. *Juengken* hat diese Operationsmethode auch zu der seinigen gemacht und weicht nur in unbedeutenden Modificationen von derselben ab, z. B. im Verbande, er bemerkt, dass eine Verletzung der Supra- und Infraorbitalnerven nicht zu vermeiden sei, sie sei indess gefahrlos und ohne Folgen, die bisweilen sehr starke Blutung stille sich leicht, theils durch den Druckverband, theils durch kalte Umschläge; dagegen meint *Jaeger*, Verletzungen der Supra- und Infraorbitalnerven könnten wohl immer vermieden werden. — Für die Fälle von totaler Zerstörung der Augenlider, bei grossen weitverbreiteten festen Narben bleibt nur der Ersatz der Augenlidhaut durch einen transplantirten Hautlappen übrig, wie dieselbe von *von Graefe*, *Fricke*, *Juengken*, *Dieffenbach* und *von Ammon* ausgeführt worden ist.

Das Ectropium durch Degeneration der Conjunctiva hervorgebracht entsteht dadurch, dass bei der Unmöglichkeit, dass die Geschwulst Platz findet, die Conjunctiva den Tarsalrand auswärts drängt, und bei der geringsten Veranlassung der letztere sich umklappt und die Conjunctiva über derselben herausdrängt. Gleichzeitig entsteht eine Contraction im Schliessmuskel des Augenlides, welche immer mehr und mehr von der aufgewulsteten und aufgelockerten Conjunctiva hervortreibt und die Stellung des Tarsus verschlechtert. Diese Form des Ectropium ist die Folge von Blennorrhöen, der egyptischen Augenentzündung, vernachlässigter katarrhalischer Augenentzündungen, kommt bei scrophulösen Augenentzündungen nicht selten bei der gewaltsamen Eröffnung der Augen vor und bildet sich eben so bei Excrescenzen, Balggeschwülsten und sarcomatösen Entartungen der Bindehaut langsam. Häufiger ist sie am untern, wie am obern Augenlide. Tritt die Umstülpung des Augenlides acut auf, so warte man nicht lange mit der Reposition und vollziehe sie in der Art, dass man beim untern Augenlide den Palpebralrand mit beiden Händen so fasst, dass die Zeigefinger auf der innern Fläche, die Daumen auf der äussern Fläche des Augenlides liegen. Während man das Augenlid aufwärts und auswärts zieht, drängt man mit der Spitze der Zeigefinger die aufgewulstete Conjunctiva einwärts und schlägt mit dem Daumen schnell den Tarsus, ihn über die Spizzen der Zeigefinger rollend, nach innen um. Auf gleiche Weise verfährt man am obern Augenlide, nur dass da die Daumen auf die Conjunctiva, die Zeigefinger auf die äussere Fläche des Augenlides zu liegen kommen. Nach der Reposition lässt man die Augen schliessen und vermeidet Alles, was eine neue Umstülpung verursachen könnte. Ist die Auswärtskehrung des Augenlides aber die Folge chronischer Entartungen der Bindehaut, wie diess bei der egyptischen Augenentzündung, bei veralteter, durch unordentlichen Mercurialgebrauch veränderter Syphilis, bei alten Hämorrhoidariern vorkommt und wie sie sich zu jedem, aus anderen Ursachen entstandenen Ectropium durch die Reizung der allen schädlichen Einflüssen ausgesetzten Conjunctiva hinzugesellt, so richtet sich die Behandlung nach der Natur des Uebels. Kann man noch hoffen, durch umstimmende Mittel eine rückgängige Metamorphose einzuleiten, so werden der Gebrauch des Lapis divinus, des Zincum sulphuricum in Auflösung, die Mercurialsalben und die Opiumtinctur das leisten, was man irgend erlangen kann. Die Wirkung dieser Mittel wird durch zeitweise wiederholte Scarificationen der Bindehaut noch erhöht. Leisten diese Mittel indess nicht das Gewünschte, so überfahre man die Wucherung täglich mit einem zugespitzten Stücke Cuprum sulphuricum und wende sich erst, wenn auch diess Mittel verlässt, zu den intensiven Aetzungen, zur Ustion oder zur Excision der kranken Bindehaut. Die Wegätzung wird am besten mit Höllenstein in der Art vollzogen, dass man, nachdem man das Auge durch ein zweckmässig geformtes Stück Kartenblatt gestützt hat, den Höllenstein intensiv auf jeden Punkt der Geschwulst bis zur Bildung eines Brandschorfes einwirken lässt, welchen man dann mit Mandelöl bestreicht. Löst sich der Brandschorf und ist die Wucherung zerstört, so reponire man das Ectropium und erhalte das Augenlid durch Heftpflaster in seiner natürlichen Lage. — Die Ustion fand *von Gräfe* bei dem Ectropium nach der Ophthalmia aegyptiaca von Nutzen. Er vollzieht sie auf die Weise, dass ein Gehülfe das umgekehrte Augenlid mittels des Augengriffels so anspannt, dass die Umkehrung ihren vollen Grad erreicht, ein zweiter den Kopf des Kranken fixirt und ihn stark nach der innern Seite hinneigt, so dass die Thränen leicht nach der innern Augenlidcommissur zu abfliessen, der Operateur dann die Geschwulst abtrocknet, ein dazu bereitetes Stück Kartenblatt zwischen Augapfel und Augenlid schiebt, und mit einem weissglühenden zweckmässig geformten Brenneisen einen Brandschorf in der ganzen Länge des Augenlides bewirkt. Nach beendeter Cauterisation giesst man reines Mandelöl auf den Brandschorf, wartet einige Augenblicke, bis die Hitze im Sarcome sich verloren, und bedeckt dann die cauterisirte Stelle mit Plumaceaux. Man verfahre antiphlogistisch, reinige das operirte Auge oft

und erneuere oft den Verband. Der Brandschorf löst sich früher oder später. Mit seinem Abfalle sinkt die Geschwulst zusammen, zieht sich zurück, und das Augenlid nimmt seine natürliche Stellung wieder ein, in welcher man es durch angelegte Heftpflaster erhält. — Ist die Wucherung der Conjunctiva sehr bedeutend, hart und granulös, so dass man nicht hoffen darf, sie durch Aetzmittel zu entfernen, so ist die Ausschneidung der sarcomatösen Entartung bei weitem schneller zum Ziele führend. Man vollzieht sie entweder mit der *Cooper*'schen Scheere, indem man sie mit ihrer Convexität an das Sarcom andrückt und die zwischen sie tretenden Wülste ausschneidet, oder indem man die Wucherung mit einer Pincette, einem Haken oder einer Anse fasst und mit dem Messer so viel als nöthig abträgt. — Bewirkten gestielte Auswüchse oder Balggeschwülste des Augenlides das Ectropium, so entfernt man sie ebenfalls auf die geeignetste Weise.

Das Ectropium von gestörter Function des Orbicularmuskels ist ein doppeltes, indem eben sowohl eine krampfhafte Contraction des Orbicularmuskels, als Atonie und Erschlaffung desselben zur Entstehung der Augenliderauswärtskehrung das Ihre beitragen können. Wie bei den Ectropien durch Narben in der Nähe der Augenlider und durch Entartung der Bindehaut verursacht, sich im Anfange ein krampfhafter Zustand des Orbicularmuskels hinzugesellt, wodurch das Augenlid, wie man diess bei jedem Versuche des Kranken, die Augen zu schliessen, sehen kann, immer mehr nach aussen umgeklappt wird, habe ich schon oben erwähnt. Dieser Zustand geht mit der Zeit in eine wirkliche Contractur des Muskels über und die Heilung bleibt so lange eine unvollkommene, als nicht die Wirkung des contrahirten Muskels auf das Augenlid aufgehoben wird. *Chelius* hat diess durch seine senkrechten Einschnitte durch die Muskelfasern und durch den Einschnitt am äussern Augenwinkel erzielt. Bei unbedeutender Degeneration, oder schon entferntem sarcomatösen Auswuchse genügt sogar die mehrere Linien lange Einschneidung des äussern Augenwinkels, um die Contractur zu heben, eine Operation, die nach den bei der Sehnendurchschneidung entwickelten Grundsätzen wirksam ist. — Ganz der entgegengesetzte Zustand ist die Erschlaffung des Orbicularmuskels oder die Paralyse desselben, in deren Folge das ganze Augenlid bedeutend herabhängt, wobei sich der Tarsalrand zum Theil umwendet und die Conjunctiva sichtbar wird. Gleichzeitige Erschlaffung in der äussern Haut und bedeutende Verlängerung der Augenlidconjunctiva begleiten diesen Zustand, während Degenerationen derselben hier gar nicht, oder doch nur bei langer Dauer der Krankheit vorkommen. Bei alten Leuten und jungen Greisen, nach Apoplexien und partiellen Lähmungen der Gesichtsmuskeln wird diess Ectropium beobachtet. Das Ectropium aus Erschlaffung wird durch adstringirende und belebende Augenwässer, durch die örtliche Application des Laudanum auf die Palpebralconjunctiva und durch sorgfältige Erhaltung des Augenlides in der natürlichen Lage bisweilen geheilt, ja selbst das paralytische Ectropium will *Benedict* durch örtliche spirituöse Einreibungen mit Aether, Ammonium, ätherische Oele meist gebessert, ja selbst geheilt haben. Eine dabei indicirte innere Behandlung ist nicht zu verabsäumen. — Sehr häufig genügen indess diese Mittel nicht und man sieht sich genöthigt, eine Falte aus der Palpebralconjunctiva zu schneiden, oder sie nach *Scarpa* in grösserer Ausdehnung zu exstirpiren, um ihre Contraction zu befördern, oder die von *Dieffenbach* sinnreich ausgeführte Operationsmethode zu wiederholen. Man macht zu diesem Ende einen halbmondförmigen Schnitt der Richtung des untern Augenhöhlenrandes entsprechend durch die Haut des untern Augenlides, welcher seiner Mitte und $\frac{2}{3}$ seiner Grösse entspricht, präparirt den Lappen eine bedeutende Strecke vom verkrümmten Tarsus los, durchbohrt dann das Augenlid in der Richtung des Hautschnittes und erweitert die innere Wunde so weit als die äussere. Hierauf zieht man mittels eines Häkchens die Conjunctiva des obern Schnittrandes durch die Wunde so weit vor, bis sich der Tarsus in die normale Lage stellt, trägt die innere Seite der angezogenen Conjunctiva leicht ab und heftet durch eine feine Insectennadel den untern Wundrand, die Conjunctiva, den obern Wundrand und den Tarsus zusammen, schlingt gleich einen Faden um die Nadel und legt darauf die übrigen 3 oder 4 Hefte mit geringerer Schwierigkeit an. Die Enden der Nadeln werden nach aussen gebogen und dicht am Faden abgeschnitten. Gewöhnlich tritt etwas Eiterung ein. Ist jedoch die Adhäsion nur in der Tiefe erfolgt, so gelingt die Operation dennoch. Die Nadeln zieht man vom dritten bis sechsten Tage aus, vertauscht die kalten Umschläge mit Bleiwasser und ebnet etwa vorhandene Unebenheiten der Haut mit Höllenstein. Die Operation ist sehr künstlich, aber bei geeignetem Ectropium von entschiedenem Erfolge. Sie wird indess sehr vereinfacht, wenn man nach gemachtem Hautschnitte den Lappen so weit abtrennt, als man die Conjunctiva zu lang glaubt und aus der durch die Wunde vorgezogenen Conjunctiva durch die Scheere eine Falte entfernt. Hierauf legt man die Ligaturen mit zwei krummen Nadeln von innen nach aussen in der Art an, dass man den obern Wundrand der Conjunctiva und den obern Wundrand der Haut, den untern Wundrand der Conjunctiva und den untern Wundrand der Haut einzeln durchsticht und in die Ligatur fasst. Die übrigen nöthigen Nähte werden auf gleiche Weise angelegt und dann erst die Knoten geknüpft. Diese Modification hat den Vortheil einer bessern Narbenbildung, einer sichern Vereinigung und leichtern Ausführung vor der *Dieffenbach*'schen Operation voraus. Nur muss der obere Schnitt durch die Conjunctiva nicht allzuweit vom Tarsalrande entfernt sein, da derselbe sonst dem Zuge der Conjunctiva nicht folgt.

Das Ectropium, welches *in Folge organischer Veränderungen des Tarsalrandes* entsteht, ist ebenfalls doppelter Art. In seltenen Fällen, wo eine Ver-

wundung des Tarsus denselben in der Mitte des Augenlides spaltete, kehrt sich in Folge einer fehlerhaften Vernarbung der Augenlidrand nach aussen. Die Ausschneidung des fehlerhaft gestellten Stückes ist der einzige Weg zur Heilung. — Bei allen lange dauernden Ectropien verlängert sich der Tarsalrand oft ziemlich bedeutend und alle Operationsmethoden haben nur einen unvollkommenen Erfolg, wenn nicht der Tarsalrand verkürzt und auf diese Weise geschickt gemacht wird, sich wieder dem Auge anzulegen. Höchst selten ist indess die Verlängerung des Tarsus primär und ihre Verkürzung genügend, das Uebel radical zu heben, in der Regel werden noch mannichfache Modificationen des operativen Verfahrens statt finden müssen, um die anderweitigen Ursachen der Umkehrung des Augenlides gleichzeitig mit zu entfernen. *Adams*, welcher zuerst auf diesen Umstand aufmerksam machte, entfernt das Augenlid von dem Auge und schneidet mit einer scharfen Scheere ein dreieckiges Stück aus dem Augenlide und zwar aus dem dem äussern Augenwinkel entsprechenden Theile, so dass die Basis der Wunde dem Augenlidrande entspricht. Er heftet hierauf die Wunde durch Conjunctiva und Tarsus, um sie durch erste Vereinigung zu heilen. Verwerflich ist das Ausschneiden des Stückes aus der Mitte des Augenlides. *Weller* modificirte das Abtragen des Tarsus dahin, dass er in der Mitte des Augenlides den Tarsus in einer Ausdehnung von ungefähr zwei Linien ausschnitt, während er die äussere Kante des Augenlidrandes unverletzt liess. Er heftete nicht, sondern suchte nur durch gut klebende Heftpflaster das Augenlid in seiner Lage zu erhalten. Dieses Verfahren scheint mühsamer, schmerzhafter und minder sicher als das *Adams*'sche.

Das *Ectropium als Folge einer Trennung des äussern* Augenwinkels und des Ligamentum interpalpebrale folgt auf Exulceration der äussern Augenlidcommissur, auf Wunden und Verbrennungen in dieser Gegend. Der äussere Augenwinkel ist dann gegen die Schläfe hin verzogen und steht nach aussen, verliert seine eckige Form und wird gerundet, und die Augenlider sind in einer grössern oder geringern Ausdehnung umgebogen. Gegen dieses Uebel hat *von Walther* die von ihm sogenannte Tarsorhaphie, eine Operation, welche früher schon von *Benedict* vorgeschlagen wurde, zuerst ausgeführt. Man entfernt die Cilien, so weit man die Verwundung der Augenlider beabsichtigt, fixirt das Augenlid an der Stelle, wo der Schnitt beginnen soll, und trennt den Augenlidrand von dieser Stelle an bis in den äussern Winkel und über diesen hinaus mit einem Messerzuge. Auf gleiche Weise wird in derselben Länge die Abtragung des Tarsus am obern Augenlide verrichtet. Man erhält so eine dreieckige Wunde, welche man durch die nöthige Zahl Hefte genau vereinigt, und auf diese Weise hebt man die Entstellung und verhütet ihre Wiederkehr.

Das *Ectropium*, welches *in Folge von Exophthalmus oder Geschwülsten der Augengrube* meist am untern Augenlide vorkommt, ist rein symptomatisch und kann nur dann Gegenstand der Behandlung werden, wenn es nach Entfernung der Ursache sich als fortbestehend zeigen sollte. *Schindler.*

Augenlidereinwärtskehrung, Entropium, nennt man jene fehlerhafte Stellung des Augenlides, wo der Augenlidrand sich gegen den Bulbus nach einwärts umschlägt, so dass die Cilien und die äussere Haut mit dem Augapfel in Berührung kommen. Die Krankheit kommt am obern und untern Augenlide, oft an beiden, zuweilen an allen vieren gleichzeitig vor, nimmt meist den ganzen Augenlidrand, selten nur eine kleinere Stelle ein und zeigt einen sehr verschiedenen Grad der Ausbildung, indem bald der Tarsus nur nach innen gewendet, die Cilien nach dem Augapfel kehrt, bald das Augenlid sich förmlich nach innen aufrollt. — Die Diagnose ist leicht. Man sieht die kranke Stellung des Augenlides und kann dasselbe durch Fixirung einer Hautfalte leicht in die normale Richtung zurückbringen, die es jedoch sogleich wieder verlässt, wenn man die Falte gehen lässt. Durch den fortwährenden Reiz, welchen die Augenwimpern und die äussere Haut auf den Augapfel ausüben, entsteht Thränenfluss, Reizung, Entzündung, pannöse Verdunkelung des Bindehautplättchens, die Stellung der Wimpern selbst wird durch den fortgesetzten Druck auf dieselben verändert, und durch die Gesichtsstörung erzeugt sich wohl Schielen, Schiefhalten des Kopfs und Caput obstipum. Dieselben Verhältnisse, welche das Ectropium erzeugen können, finden wir beim Entropium als die veranlassenden Ursachen wieder, und alle die Momente, welche das entsprechende Verhältniss zwischen den die Augenlider constituirenden Theilen aufheben, bilden eben so viele Ursachen zur Entstehung des Entropium.

Das *Entropium in Folge der Erschlaffung und Verlängerung der äussern Haut* ist das häufigste, und die Verlängerung der Haut gesellt sich allen anderen Entropien, bei der leichten Dehnbarkeit derselben an den Augenlidern, sehr bald bei. Es kommt in jeder Altersstufe vor und ich habe es sogar angeboren beobachtet. Bald bildet es sich langsam und ohne Entzündung aus, bald ist es die Folge langdauernder Ophthalmien und Blennorrhöen, oder es wird erst bemerkbar, wenn man die Excrescenzen der Bindehaut zerstört, wo dann bei ihrem Schwinden die durch sie ausgedehnte äussere Haut, ihrer Contractilität beraubt, der Action des Orbicularmuskels nicht widersteht. Nur bei den leichtesten Fällen genügt ein fortwährendes Nachaussenziehen des betreffenden Augenlides durch die Finger, oder Heftpflasterstreifen, in der Regel verlässt es uns, so wie *Köhler's* Verfahren, der das Augenlid durch zwei über Heftpflasterrollen befestigte Ansen in seine natürliche Lage reducirt erhielt. Nur wenig grössere Sicherheit gewähren die Verfahrungsarten, welche durch Entzündung und plastische Exsudation grössere Festigkeit des laxen Zellgewebes und vielleicht Verwachsungen mit dem Orbicularmuskel verursachen, so das Verfahren von

Janin, welcher ein Entropium durch mehrmaliges Kneipen der Haut mit der Pincette zu seiner eignen Verwunderung heilte, und das von *Wardrop*, welcher eine Nadel einen Zoll weit unter die Haut, bis an die Wurzel des Tarsus einführte und die so gefasste Haut mit einer Ligatur umgab, welche die Haut zusammenzog, ohne die Circulation gänzlich zu hindern. Ich habe die Operation in der Art wiederholt, dass ich am untern Augenlide eine mit dem Tarsus parallel gehende Hautfalte bildete, bis das Augenlid seine natürliche Stellung erlangt hatte, eine Nadel an der Basis der Falte durchführte und durch eine feste Umwickelung die Hautfalte fixirte. Die Nadel blieb bis zum Ausfallen liegen, ohne indess eine radicale Hülfe zu bewirken. — Bei weitem sicherer sind die Verfahrungsarten, wo man durch Cauterisation oder Abtragung der Haut eine unmittelbare Verkürzung derselben erlangt. Die Cauterisation geschieht am besten mit Schwefelsäure in der Art, dass man, nachdem man das Auge geschlossen und die Augenspalte mit Charpie, so wie die Wange durch einen Heftpflasterstreifen geschützt hat, einen Tropfen Schwefelsäure auf das Augenlid aufträgt und diesen in der Breite von drei Linien und in der Länge des ganzen Augenlides über dasselbe ausbreitet. Nach ungefähr zehn Minuten trocknet man das Augenlid mit Charpie ab und wiederholt die Auftragung der Schwefelsäure so oft, bis sich ein Brandschorf gebildet hat. Der Brandschorf bleibt unbedeckt und nach seinem Abfalle ist die geätzte Stelle unter ihm geheilt. Will man sich des Glüheisens bedienen, so zieht man mit demselben nach vorgegangener Schützung des Auges einen hinlänglich breiten Streifen quer über das Augenlid, bestreicht den Brandschorf mit Oel und bringt die eiternde Stelle durch einfachen Verband zur Vernarbung. Es dürfte doch nur einige Fälle geben, wo das Glüheisen vor der Schwefelsäure den Vorzug verdiente. Das sicherste Verfahren von allen ist indess das seit den ältesten Zeiten geübte Ausschneiden einer Hautfalte. Man fasst zu diesem Behufe mit den Fingern der linken Hand oder einer Pincette, wozu ich mich am liebsten einer Cilienpincette bediene, eine so grosse Hautfalte, dass der Augenlidrand in die natürliche Stellung kommt, wovon man sich durch mehrmaliges Schliessen und Oeffnen des Auges überzeugt, und schneidet dann mit einer graden oder gebogenen Scheere den Lappen in einer so grossen Ausdehnung ab, dass der Schnitt die ganze Länge des Augenlides einnimmt und ein ovales Hautstück aus der Augendecke entfernt wird. Bedient man sich einer convexen Zange, z. B. der von *Baratta*, so kann man den Schnitt auch mit einem feinen Messer verrichten, welches man in der Mitte der Zange durch die Hautfalte durchstösst und hart an dem Zangenrande durch die Haut fortführt; in jedem andern Falle hat die Scheere Vorzüge vor dem Messer, da der Schnitt mit letzterm nie so gleichförmig wird. Nach sistirter Blutung heftet man mit drei bis vier feinen Heften und legt weder Heftpflaster, noch irgend einen weitern Verband an, das Auge sich selbst überlassend. Schon nach 30 Stunden kann man die Fäden entfernen, da die Vereinigung vollkommen geschehen ist; tritt indess einige Eiterung ein, so ist diess ohne nachtheilige Folgen auf den Erfolg der Operation. So leicht die Operation in ihrer Ausführung ist, so zeigt doch die grosse Mannichfaltigkeit, mit der man sie vollzog, die Erfindung so vieler Instrumente, die Verschiedenheit der Richtung des Schnittes, der Streit über erste Vereinigung und die mannichfache Art und Weise des Verbandes, wodurch man den Erfolg zu sichern suchte, wie häufig derselbe den Wünschen des Operateurs nicht entsprach, und es sind folgende Umstände, welche eine besondere Berücksichtigung verdienen, will man mit Sicherheit und in jedem Falle mit Glück operiren. 1) Der Hautlappen muss so gross sein, dass nach seiner Entfernung bei der Wiedervereinigung der Wundränder ein geringes Ectropium entsteht; die Haut verlängert sich sehr rasch und das Augenlid nimmt dann die naturgemässe Stellung an. 2) Der der Augenspalte nahe liegende Schnitt darf nicht zu weit von der Tarsalkante entfernt sein, nur eine bis eine halbe Linie, nur dann kehrt sich der Tarsus beim Heften der Wunde nach aussen um. 3) Bei irgend bedeutendem Ectropium verlängere man den Schnitt etwas über den äussern Augenwinkel hinaus, spalte dann die Commissur und lege den äussersten Heft hinter dem Augenwinkel an. 4) Bei gleichzeitiger Contractur im Orbicularmuskel trennt man seine Fasern durch Querschnitte, oder schneidet einige seiner Bündel mit der Scheere aus, so dass nur die Conjunctiva des Augenlids auf dem Grunde der Wunde unverletzt zurückbleibt; 5) Ganz vorzüglich aber wird der Erfolg der Operation durch das Verfahren gesichert, welches *Müller* für die Fälle angab, wo der Knorpel verschrumpft ist. Ich habe mich desselben bei jedem nur irgend bedeutendern Ectropium in einer namhaften Zahl von Fällen mit stetem vollkommenen Erfolge bedient. Es besteht darin, dass man nach Verrichtung des Hautschnittes und Spaltung der äussern Commissur die Hefte in der Art anlegt, dass man die Nadel von der Innenseite des Augenlides hinter dem Tarsus so einsticht, dass ihre Spitze hart am Wundrande zum Vorschein kommt, hierauf den von der Rima palpebrarum entferntern Wundrand durchsticht, dann den Knoten schürzt, wodurch eine vollkommene befestigte Stellung des Palpebralrandes in der natürlichen Lage erzielt wird.

Wie Wunden und Narben am äussern Augenlide ein Ectropium erzeugen können, so geben andrerseits *Narben der Palpebralconjunctiva* Anlass zur Entstehung von Entropien. Die Heilung dieser Form kann nur dadurch gelingen, dass man durch Verkürzung der äussern Platte des Augenlides das Gleichgewicht zwischen beiden Augenlidplatten wiederherstellt, wenn nicht dadurch eine dem Auge Gefahr drohende Verkürzung des ganzen Augenlides erzeugt wird; denn die von *Juengken* gerathene Ausschneidung der ganzen Narbe und Befestigung

des Augenlidrandes durch Heftpflaster oder Ansen in der natürlichen Stellung wird durch die jedesmalige stärkere Contraction der neuen Narbe den Erfolg der Operation stets vereiteln.

Bei allen *Entropien* ist die *Function des Orbicularmuskels gestört*, theils findet eine krampfhafte Zusammenziehung, theils eine wirkliche Contractur desselben statt. Nicht selten liegt der Grund der Krankheit primär im Muskel und die Veränderungen der äussern Haut und des Tarsus sind nur Folge der abnormen Thätigkeit desselben, besonders ist diess bei den acuten Entropien der Fall, die wir bei langdauernden scrophulösen und katarrhalischen Entzündungen und heftiger Lichtscheu beobachten. Diese Form ist es ganz insbesondere, welche, schwindet sie nicht von selbst mit der geheilten Krankheit, durch das sorgfältige lang fortgesetzte Auswärtshalten mittels Heftpflasterstreifen und das Einreiben erregender, krampfstillender Mittel ohne operativen Eingriff geheilt wird. Ist indess durch diese Mittel die Contraction des Muskels nicht zu überwinden, so rathen zu diesem Zwecke *Ware*, den Muskel mit dem Glüheisen zu berühren, *Rowley*, das Augenlid mit rauchender Salpetersäure zu betupfen, *Key*, Fasern des Muskels auszuschneiden, *Callisen*, *Wardrop*, den äussern Augenwinkel einzuschneiden, und *Brach*, einen länglichten konischen Hautlappen in dem Augenlide zu bilden und durch dessen Verkürzung und Anheilung an den entsprechenden Wundrand die Augenlider richtig zu stellen. Alle diese Verfahrungsarten sind indess theils unzureichend, theils überflüssig und die Operation der Ausschneidung einer Hautfalte unter den oben von mir aufgestellten Cautelen und mit der nöthigen Berücksichtigung des Orbicularmuskels vollzogen, ist in ihrer Ausführung eben so einfach, als in ihrem Erfolge sicher.

Das *Entropium von Verschrumpfung des Tarsus* setzt seiner Behandlung die meisten Schwierigkeiten entgegen. Durch einige Entzündungsformen der Augenlider wird besonders die Tarsalkante der Augenlider umgewandelt, der Tarsus, in seiner Structur verändert, zieht sich zusammen, wird verkürzt und schlägt sich nach innen um. Die Augenlidspalte erscheint verkleinert, der Augenlidrand nicht gleich und scharf, sondern uneben und abgerundet, und Distichiasis und Trichiasis ist meist gleichzeitig damit verbunden. Auch das untere Augenlid geht, obschon es keinen eigentlichen Tarsus hat, eine gleiche Verbindung ein. Hier reichen die bisher angegebenen Operationstypen nicht aus, und der Tarsalrand krempt sich nach ihnen immer wieder nach innen. Es haben deshalb *Guthrie*, *Crampton*, *Adams* und *Bilterling* ein andres Verfahren angegeben, welches, auf gleiche Grundsätze basirt, von *Guthrie* folgendermassen vollzogen wird. Er macht am äussern Augenwinkel mit Scheere oder Messer einen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll langen perpendiculären Schnitt durch das Augenlid, einen zweiten am innern Augenwinkel innerhalb des Thränenpunktes mit dem ersten parallel und untersucht, ob sich nun der isolirte Theil des Lides mit vollkommener Freiheit bewegen lässt. Ist diess noch nicht der Fall, so trennt man die noch spannenden Fasern. Lässt man das obere Augenlid fallen, so nimmt es seine natürliche Stellung ein, und nur, wenn dennoch Einkrümmungen des Tarsus, besonders am innern Winkel vorhanden sind, macht *Guthrie* an der Conjunctiva einen oder, wenn es nöthig ist, zwei Schnitte hinter dem Tarsus, welche in die perpendiculären Schnitte im rechten Winkel einmünden. Hierauf wird eine Hautfalte nahe am Augenlidrande gefasst und entfernt, diese Wunde geheftet und jedes Fadenende mit Heftpflastern an der Stirn befestigt. Die senkrechten Schnittflächen hingegen betupft er mit blauem Vitriol und bedeckt sie mit einfachem Cerat. Am Morgen nach der Operation wird der Verband erneuert und das Auge mit lauwarmem Wasser gereinigt. Sobald sich Adhäsionen in den Schnittwunden zeigen, werden dieselben mit der Sonde zerstört und mit blauem Vitriol betupft, überhaupt geht das ganze Bestreben dahin, dass die Seitendurchschnitte sich nach und nach mit Granulationen füllen. Die Ligaturen lässt *Guthrie* liegen, bis sie durchschneiden. Am untern Augenlide ist die Operation bei weitem einfacher. Bei leichteren Graden des Uebels bedarf es nur eines senkrechten Schnittes im äussern Augenwinkel, bei höheren Graden eines zweiten parallelen am innern Augenwinkel innerhalb des Thränenpunktes. Einige Fadenschlingen befestigen dann das Augenlid in der gewünschten Lage an die Wange, und die Nachbehandlung ist dieselbe, wie am obern Augenlide. Die Operation ist nicht sehr verletzend und es folgen ihr keine bedeutenden Zufälle. — Ist es jedoch auch auf diese Weise nicht möglich, das Uebel zu beseitigen, so bleibt uns keine andre Hülfe übrig, als durch alle die bei *Augenwimpereinwärtskehrung* angegebenen Verfahrungsarten entweder eine partielle Hülfe durch Beseitigung der Wimperhaare, oder eine radicale durch Ausrottung des ganzen Tarsalrandes oder des Tarsus selbst zu schaffen.

Das Entropium, welches in Folge von Geschwülsten am Augenlide entsteht, ist rein symptomatisch und verschwindet nach der Entfernung der veranlassenden Ursache von selbst. *Schindler*.

Augenliderentzündung. Blepharitis, Blepharotis, Blepharophthalmitis. Die Augenlider, gebildet durch eine unmittelbare Fortsetzung der äussern Haut, werden von denselben Entzündungsformen ergriffen, wie diese, es kommen reine Phlegmonen, das Erysipel, Furunkeln und Carbunkeln in ihnen vor, und die Ausschlagskrankheiten verbreiten sich auf dieselben. Die an ihrem vordern Rande gelagerten Meibom'schen Drüsen gehen theils primär acute Entzündungen ein (Hordeolum), theils werden sie consensuell bei der Blepharophthalmia interna von dem entzündlichen Reize ergriffen (Blepharophthalmia glandulosa) und der innere Ueberzug der Augenlider, durch seinen Uebergang zu den Schleimhäuten, einem ganz andern

Systeme angehörend, als der äussere, steht in seinen krankhaften Evolutionen der äussern Augenentzündung näher und hat dort schon seine Betrachtung gefunden. Es bleiben uns deshalb hier nur abzuhandeln: die Phlegmone des Augenlids, die Augenlidrose, der Augenlidcarbunkel, das Anchilops und das Gerstenkorn.

Bei der eigenthümlichen Construction der Augenlider, dem gänzlichen Mangel von Fett, der laxen Beschaffenheit der äussern Haut und bei dem zwischen ihren Platten befindlichen sehr lockern Zellgewebe werden alle Entzündungen der Augenlider von verhältnissmässig sehr bedeutenden Oedemen begleitet, zeigen Neigung zur Eiterbildung, der Eiter macht leicht fistulöse Gänge, und eine weit verbreitete Zerstörung der äussern Haut ist eine nicht seltene Folge der Eiterung an diesem Orte.

Die *Phlegmone des Augenlides*, der Augenlidfurunkel, beginnt unter heftigen, stechenden und brennenden Schmerzen, als eine Geschwulst, welche am Tarsalrande schnell nach dem Orbitalrande sich ausbreitend, die Augenlider, insbesondere das obere, binnen wenigen Tagen in eine grosse rothe, blaurothe, selbst graublaue, feste gespannte Kugel von bedeutender Grösse verwandelt. Die Röthe schneidet mit dem Augenhöhlenrande ab, oder sie geht hier in eine erysipelatöse Röthe über, und ein bedeutendes Oedem ist im Umkreise und am untern Augenlide sichtbar. Das Auge ist dabei trocken, nur zuweilen rinnen heisse Thränen aus dem Auge, die Absonderung der Meibom'schen Drüsen wird vermehrt, und es stellen sich wohl Photopsien in Folge des Druckes auf den Augapfel ein. Im Anfange des Uebels vergewissert uns die künstliche Eröffnung des Auges von der Integrität des letztern, später wird dieselbe unmöglich. Das Uebel hat eine grosse Neigung, in Eiterung überzugehn, und schon nach wenigen Tagen sind die Zertheilungsversuche nutzlos. Unter Einstellung eines klopfenden Schmerzes, schneller Zunahme der Geschwulst, wird dieselbe missfarbig und bricht meist in der Nähe des Tarsalrandes oder auf ihrer Mitte, selten auf der innern Seite auf, entleert Eiter mit zerstörten Zellgewebsflocken und zeigt einen grossen sinuösen Abscess. Wird indess auch die Haut in einer grössern Ausdehnung zerstört, so erfolgt doch in der Regel die Heilung ohne Entstellung des Augenlides. Nur bei kachektischen Subjecten bilden sich Fistelgänge im Auge nach der Orbita, weit verbreitete Zerstörungen der Haut und Missbildungen der Form. — Ursachen sind alle äussere Verletzungen, besonders Insectenstiche. Die Prognose ist nicht ungünstig. Bei der Behandlung wird man schon nach wenigen Tagen von der Anwendung der Kälte, Fomentationen mit Bleiwasser abstehen müssen, wenn die Zertheilung nicht erfolgt, um sie mit warmen Breiumschlägen zu vertauschen. Die Eröffnung des Abscesses überlasse man der Natur, oder bewirke sie durch einen mit dem Tarsalrande parallel gehenden Einschnitt. Die Nachbehandlung sei höchst einfach und beschränke sich auf lose Bedeckung. Alle Salben und Pflaster, alle Wieken sind unnöthig, ja nachtheilig.

Eine *Entzündungsgeschwulst am innern Augenwinkel* in dem den Thränensack bedeckenden Zellgewebe, welche idiopathisch vorkommt, hat man mit dem Namen Thränenwinkelgeschwulst, *Anchilops*, belegt. Es erhebt sich unter spannenden, stechenden Schmerzen am innern Augenwinkel, genau in der Gegend des Thränensacks, eine feste, pralle, hochrothe Geschwulst, welche schnell wächst, eine länglichte Form annimmt, wohl so weit sich erhebt, dass sie dem Nasenrücken gleich steht, aber auf ihrer Mitte sich nicht zuspitzt, sondern eine breitere, zuweilen sogar etwas eingedrückte Form zeigt. Die Umgebung des Auges schwillt ödematös an, das untere Augenlid hängt in Falten auf die Wange herab, ja nicht selten bildet sich eine erysipelatöse Geschwulst mit Oedem über die ganze leidende Gesichtsseite aus. Die Fortleitung der Thränen ist im Anfange nicht gestört, und nur erst mit dem Vorschreiten der Geschwulst rinnen die Thränen über die Wange herab. Trägt die Entzündung mehr den erysipelatösen Charakter, so zertheilt sie sich leichter, als wenn sie einen mehr phlegmonösen Charakter hat, wo die Zertheilung nur selten gelingt. In der Regel beginnt die Eiterbildung schon nach wenigen Tagen, die Haut wird missfarben, die Geschwulst erhebt sich und begrenzt sich genau, die Conjunctiva des Augapfels röthet sich am innern Augenwinkel etwas, die Schmerzen werden klopfend, oft sehr heftig, und der Abscess bricht in der Regel nach aussen, seltener in den Thränensack auf, wo sich im ersten Falle ein Thränenwinkelgeschwür, *Aegilops*, im zweiten eine incomplete Thränenfistel bildet, die sich mit der Zeit in eine complete umwandelt. Der Abscess, welcher Eiter und verdorbenes Zellgewebe entleert, ist gross, so weit hohl, wie die Entfärbung der äussern Haut reicht. Die ihres Zellstoffs beraubte Haut verbindet sich nicht leicht mit dem Geschwürgrunde, und bei fehlerhafter Behandlung und dyskrasischen Subjecten bildet sich dann ein übles, missfarbiges, callöses, schlechten Eiter absonderndes Geschwür, welches mit fistulösen Gängen nach dem innern Augenwinkel, der Wange, der Orbita und dem Thränensacke der Heilung grosse Schwierigkeiten entgegensetzt. Bei zweckmässiger Behandlung gelingt es dagegen, die Entzündung zu zertheilen, und wenn man den Uebergang in Eiterung nicht verhütet, das Geschwür baldigst zur Heilung zu bringen. Das ursächliche Verhältniss dieser Entzündung, der Grund, weshalb gerade diese Stelle von ihr ergriffen wird, ist keineswegs klar, eine besondere Vulnerabilität derselben, wie *Juengken* angiebt, erklärt nicht viel, eben so wenig scheint die Angabe *Beer's*, dass heftiges anhaltendes Weinen mit darauf folgender Erkältung die Krankheit besonders veranlasse, begründet, da kleinere Kinder, wo diese Ursache besonders statt findet, von der Krankheit nicht ergriffen werden, wenigstens ist mir bei ihnen kein Fall vorgekommen. Zarte empfindliche Haut scheint zu der Krankheit

mehr zu disponiren, als derbe. Erkältungen, gastrische Reize, Scropheln und Gicht wirken als prädisponirende Ursachen; aber dass Stoss, Reiben und Kratzen als Gelegenheitsursache wirken soll, ist mehr theoretisch, als durch die Erfahrung nachgewiesen, häufig fehlen alle dergleichen Veranlassungen. Recidive sind häufig. Ist das Uebel noch im Entstehen, ist die Form mehr erysipelatös, das Oedem gross, die Geschwulst nicht scharf begrenzt, so gelingt die Zertheilung unter Berücksichtigung des ursächlichen Verhältnisses durch die örtliche Anwendung der trocknen Wärme und die reichliche Einreibung der Quecksilbersalbe. Nur wenn die Entzündung vom Anfange an mehr phlegmonös auftritt und im Zellgewebe wurzelt, kann man von der von *Juengken* gewiss mit Unrecht für alle Fälle angerathenen Kälte und den örtlichen Blutentleerungen Gebrauch machen. Tritt Eiterung ein, so bedecke man die Geschwulst mit warmen Breiumschlägen und öffne den Abscess künstlich, sobald die Fluctuation deutlich ist, um weit verbreiteten Zerstörungen des Zellgewebes und Eiterversenkungen vorzubeugen, durch einen von unten nach oben geführten Einstich, den man im Nothfalle auf der Hohlsonde nach unten und oben erweitert. Man hüte sich, die Eiterhöhle auszustopfen, und verbinde den Abscess mit einer einfachen Digestivsalbe, oder bei gehöriger Thätigkeit im Geschwürgrunde trocken. Kommt der Aegilops aber erst in Behandlung, nachdem es sich schon zu einem bösartigen Geschwüre umgewandelt hat, so trage man die ganze, ihres Zellgewebes beraubte, missfarbige Haut ab, spalte die Fistelgänge und suche durch reizende umstimmende Mittel die Thätigkeit im Geschwürgrunde zu erhöhen. Die dabei leitenden Grundsätze sind aus der Helkologie zu abstrahiren, am öftersten führt das Aetzen des Geschwüres mit Höllenstein zum Ziele. Eine gleichzeitig statt findende Thränenfistel behandle man als solche, doch ist der Nasengang hierbei zuweilen nicht verstopft, und die Fistel heilt bei einem sehr einfachen Verfahren und dem Vermeiden aller Reizungen seiner Schleimhaut, so wie dem Unterlassen eines Verbandes mit Wieken. Gleichzeitig statt findende dyskrasische Ursachen suche man nach Möglichkeit zu entkräften. Kühlende Abführungen und der Gebrauch warmer Bäder sollen nach *Juengken* das beste Mittel sein, um die Neigung zu Recidiven zu vermindern.

Die *Augenlidrose*, Blepharitis erysipelatosa, kommt theils als idiopathische, theils als consensuelle Krankheitsform vor. Der idiopathische Augenlidrothlauf beginnt unter spannenden, brennenden und bei Berührung stechenden Schmerzen an den Rändern beider Augenlider, meist nur des einen Auges. Eine mit starker Geschwulst verbundene, blassrothe, gelblichte Röthe überzieht das Augenlid und erstreckt sich verlaufend über den Orbitalrand hinaus auf die Stirn und Wange, verschwindet beim Fingerdrucke, kehrt aber sogleich wieder, nachdem derselbe aufgehört hat. Dabei fiebert der Kranke, leidet an gastrischen Erscheinungen, die Thränenabsonderung und die Schleimabsonderung der Meibom'schen Drüsen ist vermehrt, und die unter den geschwollenen und geschlossenen Augenlidern sich anhäufenden Thränen erregen brennende Schmerzen, die sich nach ihrem Abflusse wieder verlieren. Das Erysipel ist meist glatt, zuweilen mit kleinen frieselartigen Bläschen, öfter mit grossen, eine helle lymphatische Feuchtigkeit enthaltenden Blasen besetzt, meist mit Oedem verbunden. Nach mehreren Tagen verliert sich die Röthe, die Geschwulst setzt sich, die Blasen vertrocknen und bilden Schorfe, die Haut schuppt sich kleienartig ab, und nur ein Oedem bleibt noch längere Zeit als Folgekrankheit zurück. Die Krankheit kommt bei zarter reizbarer Haut und gleichzeitig vorhandenen Digestionsfehlern und gallichten Unreinigkeiten ohne örtliche Veranlassung, oder auch durch Erkältung, Verlezzung, Insecten, scharfe Pflanzenstoffe veranlasst, vor. Sie ist bei zweckmässiger Behandlung ohne Gefahr, durchläuft ihre Stadien, endet mit Zertheilung und erfordert, ausser der Berücksichtigung des allgemeinen Krankheitsstatus, nach den beim Erysipel statt findenden Regeln und der Entfernung der Gelegenheitsursachen, nur die Anwendung trockener Wärme. Fand keine constitutionelle Ursache, sondern nur örtliche Reizung statt, nähert sich die Entzündung mehr der Phlegmone, so kann man auch wohl mit Nutzen von der Kälte Gebrauch machen.

Secundär kommt der Augenlidrothlauf nicht nur als Folge des auf die Augenlider fortschreitenden Krankheitsprocesses bei Erysipelas faciei nicht so gar selten vor, sondern er gesellt sich auch zu vielen anderen Entzündungen in der Nähe der Augenlider. So wird das Hordeolum, der Aegilops, die Thränensackentzündung häufig von Augenliderysipel begleitet, es entwickelt sich bei heftigen Entzündungen des Augapfels, besonders bei denen, die auf Verwundungen desselben eintreten, und ein Erysipelas oedematosum oder Oedema calidum, was bei geringer Röthe, nicht gespannter, sondern weicher, teigiger Geschwulst, nicht sehr erhöhter Temperatur mehr einem blossen Oedem gleicht, kommt als Nachkrankheit mancher Augenentzündungen vor.

Der *Augencarbunkel*, Erysipelas gangraenosum palpebrarum, Anthracosis oculi, ist entweder eine in kachektischen Subjecten vorkommende oder aus schlecht behandeltem Augenliderysipel sich herausbildende Form, welche sich durch die missfarbige blaue Röthe der Geschwulst, graublaue Blasen und die Neigung zur brandigen Zerstörung charakterisirt; oder es ist ein wahrer Carbunkel, der bald in Brand übergeht. Auch ein Fall von einer am Augenlide sich entwickelnden, mit dem Tode endenden Pustula maligna ist mir bekannt. Die Form ist gefährlich, bedroht das Leben, oder begründet wenigstens weit verbreitete brandige Zerstörung und dadurch bedingte grosse Destruction des Augenlides. Die Behandlung basirt sich auf die Grundsätze, welche die Behandlung des Brandes überhaupt leiten.

Das *Gerstenkorn*, Hordeolum, Crithe, ist eine

Entzündung der die Wurzeln der Cilien umgebenden kleinen Haardrüsen oder der Meibom'schen Drüsen. Unter Jucken und Brennen am Augenlidrande, welches den Kranken zum Reiben nöthigt, geringer Lichtscheu und vermehrter Absonderung des Meibom'schen Drüsenschleims, röthet sich der Augenlidrand und schwillt etwas an, zugleich bildet sich ein Erysipel oder Oedem des Augenlides aus, fährt man aber leise mit dem Finger über den Augenlidrand hin, so bezeichnet der Kranke eine Stelle als besonders schmerzhaft. Unter Abnahme der Geschwulst des Augenlides erhebt sich an dieser Stelle eine kleine, länglichte, circumscripte Geschwulst am Augenlidrande oder nur wenig von demselben entfernt an der innern Fläche des Augenlides, spitzt sich zu, zeigt nach mehreren Tagen einen gelben Eiterpunkt, welcher sich öffnet und allmälig ein dickes zähes, mit Zellgewebsflocken vermischtes Eiter entleert. Auf dem Grunde des Geschwürs sieht man eine gelbe Masse, das abgestorbene Drüschen, welches endlich ausgestossen wird, und der Abscess schliesst sich nach mehreren Tagen, nachdem sich bald nach seiner Eröffnung alle Zufälle schnell verringert haben. Zuweilen gelingt es indess, die Entzündung vor Eintritt der Eiterung zu zertheilen. Diess ist der Verlauf des idiopathischen Gerstenkorns. Häufig liegen aber demselben constitutionelle Ursachen zum Grunde, insbesondere Scrophelsucht und Gicht, wodurch der Gang der Krankheit mannichfach abgeändert wird. Scrophulöse Subjecte, besonders an Blepharophthalmia glandulosa leidende, haben zuweilen eine grosse Neigung zu Gerstenkörnern, kaum ist das eine abscedirt, so bildet sich ein neues und so geht es, besonders in den zur Ausbildung des Gerstenkorns günstigen Jahreszeiten, Frühjahr und Herbst, oft lange Zeit fort. Die Röthe ist dabei dunkler, die Lichtscheu grösser, aber bei der steten Rückkehr der Entzündung die consensuelle Geschwulst des Augenlides geringer. Was aber das scrophulöse Hordeolum besonders charakterisirt, ist die geringere Neigung zur Eiterung, es abscedirt entweder gar nicht oder nur zum Theil und hinterlässt eine kleine ungleiche harte Geschwulst am Tarsalrande. So werden endlich eine grosse Menge der Meibom'schen Drüsen degenerirt und es bildet sich eine knotige Härte am Tarsalrande, Tylosis, aus. Bei alten Personen, die an anomaler Gicht, an Unterleibs- und Hämorrhoidalbeschwerden leiden, entstehen zuweilen Gerstenkörner, die gar keine Neigung haben, in Eiterung überzugehen, und die sich beinahe stets verhärten. Schwindet das gichtische Gerstenkorn schnell, so soll sich nach *Juengken* bisweilen eine gichtische Augenentzündung ausbilden. Treten Gerstenkörner gleichzeitig mit anderen Formen der Ophthalmie auf, so beobachteten *Demours* und *Beck* ein Steigern derselben. — Die nächste Ursache des Gerstenkorns ist noch nicht ausser Zweifel gestellt, doch versprechen die Arbeiten von *Zeis* und *Sichel* einige Aufklärung. Epidemische Einflüsse sind unverkennbar, der Genuss fauler Käse, verdorbener Milch und anderer Dinge soll eine Disposition dazu erwecken, nach *Beck* soll die Ausbildung des Gerstenkorns oft mit der Periode zusammentreffen, ob aber traumatische Ursachen nach *Weller* und *Juengken* sehr anzuklagen sein dürften, ist die Frage. — Die Prognose ist meist günstig, die Krankheit verläuft leicht, ohne Folgen zu hinterlassen, nur fortwährende Disposition zu Recidiven und die Verknotung des Augenlidrandes in dyskrasischen Subjecten sind schwer zu beseitigende Krankheitszustände. — Die Behandlung des idiopathischen Gerstenkorns ist einfach. Zertheilen kalte Umschläge und Bleiwasserfomentationen dasselbe nicht schnell, so gehe man sehr bald zu erweichenden Umschlägen über, bis der Abscess geöffnet und der Eiterstock entleert ist. Es bedarf ausser denselben keines Mittels. Ob das Ausziehen der entsprechenden Wimperhaare nach *Zeis* die Ausbildung des Abscesses verhütet, muss die Erfahrung lehren. — Will die Eiterbildung nicht recht vorwärts gehen, so soll man das Auge über Nacht mit Emplastrum gummi ammoniaci oder Diachylon compositum bedecken. Oeffnet sich der Abscess nicht vollständig und entleert sich der Eiterstock nicht, so ist das Aetzen des Geschwürs mit einem zugespitzten Stückchen Höllenstein, dem von *S. Cooper* gerathenen, mittels eines Haarpinsels bewirkten Einbringen von Schwefelsäure vorzuziehen. Bei dem scrophulösen und gichtischen Gerstenkorne leisten Abführungen und Bäder gute Dienste.

Schindler.

Augenliderkrampf. Blepharospasmus. In den Muskeln der Augenlider kommen verschiedene krampfhafte Affectionen vor, welche sich nach der Verschiedenheit der veranlassenden Ursache und der afficirten Muskelpartie sehr verschieden verhalten. Sie sind bald klonisch, bald tonisch, bald ein höchst unbedeutendes, keine Berücksichtigung verdienendes Uebel, bald das Zeichen einer entlegenen, tief in den Organismus eingreifenden Krankheit. — Der Form nach unterscheidet man den leichtesten Grad, welcher in einer klonischen, schnell wiederholten Zusammenziehung einzelner Fibern des Musculus orbicularis palpebrarum besteht, wodurch ein Vibriren in der Haut des Augenlides veranlasst wird. Der Anfall dauert kürzere oder längere Zeit, geht aber ohne alle Folgen vorüber. Bei stärkeren klonischen Krämpfen in dem Orbicularis wird der Kranke genöthigt, die Augenlider gegen seinen Willen schnell zu öffnen und zu schliessen, Nictitatio palpebrarum, und kann sie nicht ruhig halten. Dabei ist das Auge wohl etwas geröthet, thränt, und ziehende und reissende Schmerzen stellen sich in der Umgebung des Auges ein. Der tonische Krampf des Levator palpebrae superioris öffnet das Auge gewaltsam, das obere Augenlid ist ungewöhnlich nach oben gezogen und das Auge meist dabei starr oder schief gestellt (Lagophthalmus spasticus). Bei dem tonischen Krampfe des Orbicularis palpebrarum ist das Auge fest geschlossen, man kann die Augenlider selbst

mit grosser Anstrengung nicht öffnen, und bei dem Versuche dazu entstehen Ectropien. Gleichzeitig strömen die Thränen anfallsweise aus den Augen, die Augenkammern strotzen, die Conjunctiva ist geröthet, die Hornhaut glänzt, und Schmerzen in der Umgebung der Augen, Ohrensausen, Lichtscheu, krampfhafte Affectionen der Augenmuskeln und der Iris, selbst Abnahme des Sehvermögens und Amaurose begleiten das Uebel je nach den veranlassenden Ursachen und seiner Heftigkeit.

Die Ursachen des Augenlidkrampfes sind sehr verschieden und nach ihnen modificiren sich auch die Krankheitserscheinungen. Der Augenlidkrampf, der in Folge von Erkältung entsteht, oder nach unterdrücktem Schnupfen metastatisch vorkommt, ist bei schönem Wetter minder heftig, zuweilen mit einer rheumatischen Augenentzündung gepaart. Der Augenlidkrampf bei Verletzung des Auges oder in dasselbe gefallenen fremden Körpern verbindet sich mit starkem Thränenfluss und wird bei Augenoperationen sehr beschwerlich und für die Entfernung der fremden Körper hindernd. Als Symptom der Hysterie und Hypochondrie tritt der Blepharospasmus auf Schreck, Aerger u. s. w. ein, pflegt aber hier nur von kurzer Dauer zu sein. Eben so kommt er als stets begleitendes Symptom der Lichtscheu vor und hört mit dem Schwinden der Krankheit wieder auf. Dagegen ist der Augenlidkrampf, welcher als Folge tiefer Leiden des Nervensystems auftritt, ein schwer oder gar nicht zu beseitigendes Uebel und mit den mannichfachsten Nebenerscheinungen gepaart. Bald sind diess krampfhafte Erscheinungen am Augapfel, Veränderungen der Pupille, der Farbe der Iris, Amblyopien, Schmerzen aller Art, bald die sonderbarsten Modificationen des Krampfes selbst. Er wechselt die Form, wird zuweilen klonisch, er lässt nach, um heftig wiederzukehren, er hört im Finstern auf, oder springt hier wohl auf den Levator palpebrae superioris über, so dass im Dunkeln jedesmal plötzlich Lagophthalmus spasmodicus eintritt. Dieser Krampf begleitet häufig Rückenmarksleiden, er geht der Lähmung der unteren Extremitäten voran, oder folgt ihr, und bei jedem Blepharospasmus, dessen Heftigkeit und Dauer eine tief verborgene Ursache fürchten lässt, unterlasse man es nicht, seine Aufmerksamkeit auf das Rückenmark zu richten. — Die Prognose ist nach den Ursachen und ihrer Entfernbarkeit höchst verschieden und das Uebel bald ein höchst unbedeutendes, von selbst wieder schwindendes, während es in anderen Fällen jedem Heilversuche trotzt und das ganze Leben über dauert. — Die Heilung erfordert die Entfernung der Ursachen.

Bei rheumatischem Augenlidkrampfe wende man ein diaphoretisches Heilverfahren und ableitende Hautreize an, bei dem traumatischen suche man die fremden Körper zu entfernen, denn mit ihrer Beseitigung hört die Krankheit auf; ist der Krampf dagegen so heftig, dass er ihre Ausziehung unmöglich macht, so beruhige man erst das Auge durch Aufenthalt im Dunkeln, durch das Ansetzen einiger Blutegel und Umschlagen eines lauwarmen Bleiwassers mit etwas Opiumtinctur. Der hysterische Augenlidkrampf indicirt den Gebrauch von Nervinis und der die Lichtscheu begleitende die Behandlung der Lichtscheu. Dagegen wird es bei dem in Folge von Gallenergiessungen, Wurmzufällen u. s. w. vorkommenden Augenlidkrampfe nur der Beseitigung des krankhaften Reizes bedürfen, um die Krankheit zu heben, während auch die sorgfältigste Berücksichtigung aller Umstände und die darauf basirte ursächliche Behandlung nicht immer im Stande sein wird, ein Uebel zu beseitigen, dessen ursächliches Verhältniss sehr dunkel ist und in entfernten, dem Auge tief verhüllten Partien wurzelt. — Doch auch nach Beseitigung der Ursachen bleibt das Uebel noch zuweilen zurück, und bei der Unmöglichkeit, sie zu entfernen, wird die Anwendung örtlicher Mittel nützlich. Zuweilen nützt schon gelindes Reiben des Augenlides mit den Fingern, oder ein ableitender Reiz durch mehrmaliges Niesen, in anderen Fällen wendete man warme Umschläge von Hrb. hyoscyami und belladonnae, Einreibungen von Morphium aceticum, Opium, Extractum belladonnae, cicutae, Flores zinci in die Augenbrauengegend und Augenwässer mit Aq. chamomillae, Tinct. castorei, Tinct. opii u. s. w. mit Erfolg an. Gleichzeitig sind Ableitungen durch Vesicantien, Einreibung der Brechweinsteinsalbe, und in hartnäckigen Fällen durch das von *Schmidt* empfohlene Causticum in der Zitzengrube angezeigt.

Schindler.

Augenliderlähmung. Blepharoplegia. Paralysis palpebrarum. Beschränkt sich die Augenlidlähmung auf das obere Augenlid, so fällt sie mit dem Augenlidvorfalle zusammen und soll sich nur dadurch von demselben unterscheiden, dass bei der Ptosis das Auge noch zum Theil geöffnet werden kann, wenn man die Haut des obern Augenlides faltet, dass mithin noch eine theilweise Action des Levator palpebrae superioris statt findet, während derselbe bei der Blepharoplegia ganz gelähmt ist. Gesteht man es indess zu, dass bei dem Augenlidvorfalle die Action des Muskels geschwächt ist, so bildet die Augenlidlähmung nur einen höhern Grad desselben Uebels und erfordert dieselbe Behandlung. — Es kommen aber Lähmungen der Augenlider vor, welche nicht allein den Levator palpebrae superioris, sondern auch gleichzeitig den Orbicularis palpebrarum, den Corrugator superciliorum und den Temporalis treffen und zugleich mit Lähmungen in den Augenmuskeln und dem Ciliarnervensysteme verbunden sind. Die Augenlider bedecken hier das Auge vollkommen, aller Ausdruck des Lebens ist aus ihnen gewichen, ein Gefühl von Kälte oder Ameisenkriechen verbreitet sich über die Stirn- und Augenbrauengegend, der Augapfel ist starr, schief gestellt, die Pupille unbeweglich, die Sehkraft verringert oder erloschen, oder der Kranke leidet an Doppeltsehen. Das Uebel ist die Folge von Verletzungen und Vereiterungen in der Umgebung des Augapfels, von Schlaganfällen, Hämorrhoidal-

und Wurmzufällen, von Lähmungen und Neurosen der verschiedensten Art. — Die Prognose richtet sich ganz nach der Möglichkeit, die ursächliche Krankheit zu entfernen. Bleibt die örtliche Lähmung nach ihrer Entfernung zurück, so ist die Vorhersage sehr übel. Je allgemeiner die Lähmung, desto schwieriger die Heilung. Bei der Behandlung kommt es einzig auf eine richtige Diagnose des Grundübels und auf dessen Beseitigung an. Oertlich wird man sich derselben Mittel als Adjuvantien bedienen, welche bei dem Augenlidvorfalle von Lähmung als heilsam angegeben sind. *Schindler.*

Augenliderrauhigkeit. Trachoma. Mit diesem Namen bezeichnete man alle Auswüchse und Wucherungen der innern Oberfläche der Augenlider, und nannte sie Dasytes oder Densitas palpebrarum, wenn die Augenlider dick und ungleich sind und der Kranke über ein beissendes Jucken klagt; Sycosis, Ficositas, wenn auf der Innenfläche der Augenlider kleine Hügelchen oder Körner entstanden sind, so dass derselbe einer durchschnittenen Feige gleicht; Callositas palpebrarum, wenn das Innere der Augenlider mit Geschwüren, Schrunden und Verhärtungen besetzt ist. Das Uebel ist stets die Folge vorausgegangener heftiger Augenlidentzündungen und Blennorrhöen und findet daselbst seine Abfertigung. *Schindler.*

Augenliderverletzung. Die Wunden der Augenlider können alle die Modificationen annehmen, welche Hautwunden überhaupt erhalten, nur macht die Lage und Function des verletzten Theiles die Beobachtung besonderer Heilregeln nothwendig. — Nicht durchdringende Hautwunden bedürfen meist nur eines einigenden Verbandes durch englische Heftpflasterstreifen, nur wo diese nicht angelegt werden können, dürfte die blutige Naht vorzuziehen sein. Durchdringende Querwunden der Augenlider, besonders des obern, erfordern stets einige blutige Hefte, und die Knopfnaht ist der umschlungenen Naht vorzuziehen. Der Rath, die Hefte nicht durch die Conjunctiva zu führen, damit sie den Augapfel nicht reizen, ist nicht zu befolgen, ein feiner seidener Faden reizt in der That den Augapfel gar nicht, und die Vereinigung gelingt um so inniger, wenn das Heft den innern Wundrand mit einschliesst. Durchdringende Verticalwunden erfordern ebenfalls die blutige Naht, welche besonders in dem Falle, dass der Tarsus mit getrennt ist, nicht entbehrt werden kann. War der Wundrand schon vernarbt, Coloboma acquisitum, oder war die Spalte des obern Augenlides angeboren, Coloboma congenitum, so muss die Wundmachung der Ränder der Heftung vorangehen. Man vollzieht sie, wie bei der Hasenschartoperation, indem man mit einer scharf schneidenden Scheere den Wundrand abträgt. Nach der Heftung legt man einen Streifen Pflaster über das Augenlid, um seine Bewegung zu hindern, und nimmt die Hefte nach 36 — 48 Stunden wieder heraus. Stichwunden der Augenlider kommen für sich selten vor und sind als solche unbedeutend. Dringen sie dagegen in die Orbita, so können sie mit höchstwichtigen Nebenverletzungen complicirt sein. Man stille dann die Blutung, entferne die etwa vorhandenen fremden Körper, suche dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen, und spalte, wenn sich Eiterversenkungen und Congestionsabscesse in den Augenlidern und auf der Wange bilden, die Fistelgänge. Wunden in den Augenwinkeln erfordern ebenfalls, da durch dieselben leicht zu Entstellungen Anlass gegeben wird, die blutige Naht, insbesondere ist diess am innern Augenwinkel nöthig, wo Störungen in der Fortleitung der Thränen die Folgen davon sind. Waren die Thränenkanälchen durch die Verletzung getrennt, so räth *Juengken* ausser der sehr genauen blutigen Vereinigung, dieselben mehrmals durch Schweineborsten zu catheterisiren, um sie permeabel zu erhalten. — Verletzungen der Augenlider mit Substanzverlust wird man nach der Grösse desselben entweder sofort heften, da die Augenlider einer bedeutenden Ausdehnung fähig sind, oder wo diess nicht möglich ist, durch Trennung und Verziehung der Haut möglichst viel Substanz zu gewinnen suchen, oder wo auch diess Verfahren nicht hinreicht, den Verlust zu ersetzen, durch Trennung und Einheilung eines Hautlappens nach den Regeln der Morioplastik ein künstliches Augenlid bilden. — Nach Verbrennungen der Augenlider treten nicht allein leicht bedeutende Entstellungen ein, sondern es zeigt sich auch bei Verbrennungen des Tarsalrandes stets eine Neigung zu Verwachsungen. Um diess zu verhüten, muss man für eine sorgfältige Lagerung des Augenlides Sorge tragen, und durch alle die Mittel, welche bei der Behandlung der Augenliderverwachsung angegeben werden, eine abnorme Adhäsion zu verhüten suchen. *Schindler.*

Augenliderverwachsung. Die krankhafte Verwachsung der Augenlider ist eine doppelte, indem entweder beide Augenlider nur unter einander adhäriren, *Ankyloblepharon*, oder indem sich Adhäsionen der Augenlider mit dem Augapfel bilden, *Symblepharon*, Symblepharosis, Prosphysis, Enothes.

Die Verwachsung der Augenlider unter sich ist theils vollkommen, theils nur partiell; meist im äussern, seltener im innern Augenwinkel; zuweilen so innig, dass kaum ein feiner Streif die Linie bezeichnet, wo sich die zusammengewachsenen Augenlider berühren, in anderen Fällen durch eine mehr oder minder breite Pseudomembran gebildet; seltener angeboren, öfter erworben. Die Erkenntniss des Zustandes ist durch die Autopsie gegeben, und zwei parallele von einem Augenwinkel zum andern laufende Linien, auf welchen die Cilien stehen, oder die doch etwas erhaben eine tiefere Rinne zwischen sich lassen, bezeichnen gewöhnlich die zwischen ihnen liegende Stelle der Verwachsung. Die Folgen der Verwachsung sind Störungen des Gesichts, welches bei der vollkommenen natürlich unmöglich, bei der partiellen nur bei Schiefstellung des Augapfels möglich wird. Bei gleichzeitiger Verwachsung der Thränenpunkte findet durch die in der

Regel am innern Augenwinkel offen bleibende Stelle Thränenträufeln statt. Gleichzeitige andere Structurveränderungen an dem Augapfel und den Augenlidern begleiten das Uebel nicht selten. Verursacht wird das Ankyloblepharon durch Entzündungen und Vereiterungen an den Augenlidrändern, durch Substanzwucherungen und besonders durch Verbrennungen. — Nur eine Trennung des abnormen Zusammenhanges kann das Uebel heben, welche an sich zwar meist leicht ist, aber durch die fortwährende Tendenz der Augenlider, aufs Neue zu verwachsen, der Heilung grosse Schwierigkeiten in den Weg legt. Man öffnet durch die Operation dem Lichte wieder den Zugang zum Auge und bahnt sich bei gleichzeitig vorhandener Zerstörung des Augapfels durch die Operation den Weg zur Einlegung eines künstlichen Auges. Bei partieller Verwachsung ist die Operation leicht, man schiebt eine feine Hohlsonde zwischen den Augapfel und die Augenlider, entfernt die letzteren möglichst vom Augapfel, und schiebt entweder ein kleines geknöpftes Bisturi auf der Sonde ein, um sie von innen nach aussen zu trennen, oder wählt ein feines nach der Schneide gebogenes Messer, schiebt dasselbe auf der Hohlsonde vor, durchbohrt die Verwachsung, wenn man nicht bis hinter dieselbe gelangen kann, und trennt sie, indem man das Messer zurückzieht. Ist die Verwachsung sehr klein, so kann man sie wohl mit der Scheere durchschneiden. Findet die Verwachsung in der ganzen Ausdehnung der Augenlider statt, so faltet man die Augenlider in eine Längenfalte, zieht sie vom Augapfel ab und trennt nun die Verwachsung von aussen nach innen in der Ausdehnung von zwei Linien, worauf man die Hohlsonde erst einführt. Ist eine förmliche Zwischenmembran da, so führt man den Schnitt am obern Augenlidrande und präparirt nach seiner Vollendung die Membran vom untern Augenlidrande ab. Ich habe, wie früher schon *Fabricius Hildanus* gethan, die Verwachsung in eine Ligatur, und wo ich dieselbe nicht mit einer Schlinge umgeben konnte, in mehrere Ligaturen gefasst, dieselben zusammengezogen und auf diese Weise die Verwachsung getrennt. Die Operation ist mit einer feinen krummen Heftnadel leicht auszuführen, und wenn mit Hülfe der ersten Schlinge das Augenlid vom Augapfel entfernt werden kann, lässt sich auch die zweite Schlinge leicht anlegen. Diese Methode hat den Vortheil, dass eine viel geringere Tendenz zur Wiederverwachsung statt findet, die der Faden als fremder Körper verhindert. Ich reüssirte auf diese Weise in Fällen, wo eine mehrmalige Trennung mit dem Messer fruchtlos geblieben war. Die Nachbehandlung erheischt die sorgfältige Verhütung der Wiederverwachsung. Zu diesem Ende mache man die Operation früh, lasse den Kranken die erste Nacht nicht schlafen und wecke ihn die nächsten oft, um das Auge zu öffnen; man bestreiche die Wundränder mit Oel, wenn sie anfangen zu eitern, mit einer Salbe aus Tutia und Fett, oder einem verdünnten Bleiwasser; hüte sich aber vor dem Betupfen mit Höllenstein und dem Einlegen fremder Körper. *Juengken* räth, die Augenlider durch an dieselben angelegte Fädenschlingen aus einander zu halten.

Eine dem Ankyloblepharon nahe verwandte Krankheit ist die verkleinerte Augenspalte, welche entweder angeboren vorkommt, wo bei natürlicher Beschaffenheit der Augenlider, wegen Enge der Spalte, dieselben nicht genug geöffnet werden können, so dass kaum die Hälfte der Cornea frei wird, oder als ein ähnlicher acquiriter Zustand. *Von Ammon* unterscheidet im letztern Falle drei Zustände der Phimosis palpebrarum: 1) die vorübergehende Verengerung der Augenlidspalte durch Geschwulst oder Ueberernährung der Umgebung bei neugebornen, sehr fetten Kindern, wenn Ophthalmie entsteht, wobei sich leicht Entropium bildet, welcher Zustand beim Nachlasse der Entzündung und fortschreitender Ausgleichung der Ernährung verschwindet; 2) eine wirkliche Phimosis palpebrarum im Gefolge einer durch Entzündung entstandenen Atrophie oder Verkleinerung des Bulbus, wo bei der krankhaften Veränderung der Augenlider besonders an ihren Rändern und bei meistens statt findender Verwachsung die Thätigkeit des Orbicularmuskels aufgehoben ist; 3) die Augenlidspalte ist wirklich zu klein, man kann dieselbe nicht genug öffnen, ohne dass Schmerz im äussern Augenwinkel entsteht; bei der leichtesten Irritation bildet sich ein starker Krampf in dem Orbicularmuskel, der bisweilen habituell wird und zu einem Entropium Veranlassung giebt. Am äussern Augenwinkel sieht man dabei eine wunde, schwürige Stelle, die beim Oeffnen der Augenlider leicht blutet. Für diesen Fall giebt *von Ammon* folgendes Operationsverfahren an. Nachdem die Augenlider möglichst weit aus einander gezogen sind, trennt man mit einem schmalen Bisturi den äussern Augenwinkel bis an den Orbitalrand, führt durch die Augapfelconjunctiva eine Anse und befestigt durch einen Heft die in die Wunde hineingezogene Haut in den äussersten Wundwinkel, worauf man die Ränder der Schnittwunde mit der Augenlidconjunctiva umsäumt. Bei der angeborenen Kleinheit der Augenlidspalte empfiehlt *Chelius* das Ausschneiden eines Stückes Haut des obern Augenlides, wie im Entropium.

Die Verwachsungen der Augenlider mit dem Augapfel kommen ebenfalls in sehr verschiedenen Graden und Ausdehnungen vor, bald sind sie partiell, bald allgemein, bald mit gleichzeitiger Verwachsung der Augenlider verbunden. Im letztern Falle kann der Augapfel nicht frei bewegt werden, man sieht bei den Versuchen dazu das Verziehen und Runzeln des Augenlides und fühlt auch wohl das Hinderniss, wenn man das obere Augenlid in eine Falte erhebt und den Kranken das Auge bewegen lässt. *Von Ammon* unterscheidet der Bildung nach das Symblepharon, welches von Verkürzung der Conjunctiva und anderen selbstständigen Leiden der Membran abhängig ist (Symblepharon posterius), von dem, welches durch Zerstörung der Conjunctiva

oder durch Neubildungen auf derselben entsteht. (Symblepharon anterius). Bei dem erstern verliert die Conjunctiva ihre faltige Beschaffenheit, und geht grade vom Augenlide zum Bulbus, es bilden sich statt Querfalten Längefalten, welche sich strangförmig vom Augenlide zum Bulbus erstrecken und oft einen rosenrothen oder silbernen Glanz haben (Henosis). Entzünden sich diese Falten, so entsteht ein lästiger Schleimfluss, Auflockerung der Bindehaut und pannöse Entartung des Bindehautplättchens der Hornhaut. Das Symblepharon anterius als Folge der Zerstörung der Bindehaut der Augenlider und des Augapfels bedingt eine theilweise oder allgemein verbreitete innige Verbindung dieser Organe. Sie zeigt bei der Trennung ein festes, cellulöses, gefässreiches Gewebe, das sich zuweilen ziemlich tief in das Parenchym der Hornhaut, der Sclerotica oder der Augenlider fortsetzt. Bei Neubildungen auf der Conjunctiva findet man oft dickere oder dünnere fleischige Massen mit dünnen sehnigen Enden, oder bald breitere, bald schmälere, zuweilen pyramidalische ligamentöse Stränge von verschiedener Consistenz. — Die Störungen, welche das Symblepharon verursacht, sind nach seinem Sitze und seiner Ausbreitung sehr verschieden. Ein geringer Grad des Symblepharon posterius belästigt oft gar nicht; theilweise Adhäsionen beschränken die Bewegung des Auges und bedingen Verziehung der Augenlider; Adhäsionen der Augenlider auf der Hornhaut und allgemein verbreitetes Symblepharon heben das Gesicht auf. — Das Symblepharon posterius ist stets die Folge langdauernder Entzündungen der Conjunctiva, besonders der Blennorrhöen, das Symblepharon anterius hingegen entsteht nach der Einwirkung ätzender Substanzen, der Verbrennungen durch Feuer und besonders durch ungelöschten Kalk, ferner durch solche Entzündungen, bei denen Geschwürbildung die Conjunctiva zerstörte, daher nach den Vereiterungen des Augapfels, nach heftigen katarrhalischen Entzündungen, nach der Ophthalmia variolosa. Die Neubildungen auf der Conjunctiva sind die Folgen plastischer Exsudationen, die im Anfange Augenlider und Bulbus eng verbinden, durch die Bewegungen beider aber strangförmig ausgedehnt werden. — Die Prognose richtet sich nach der Natur und der Ausbreitung der Verwachsungen. Ein gelinderer Grad des Symblepharon posterius wird meist geheilt, bei höherer Ausbildung des Uebels bleibt jeder Heilversuch fruchtlos, eben so ist das Symblepharon anterius nur dann heilbar, wenn es in einem kleinen Umfange vorhanden ist. Ist eine Verwachsung mit der Hornhaut zugegen, so ist das Sehvermögen wegen der gleichzeitig statt findenden Destruction der Membran selbst durch die gelungene Operation nicht herstellbar. Die günstigste Prognose geben einzelne strangartige Exsudationen. — Die Heilung des Symblepharon kann, wo sie überhaupt möglich ist, nur durch die blutige Trennung der statt findenden Adhäsionen geschehen. Bei dem durch Verdickung und Verkürzung der Bindehaut gebildeten Symblepharon posterius trägt man, nachdem man die Bindehautfalten mit der Pincette gefasst hat, dieselben mit der Scheere ganz ab, ein theilweises Wegschneiden führt nicht zum Ziele; man lässt die Wunde ausbluten, macht kalte Umschläge, zieht das Augenlid oft vom Augapfel ab, und streicht, wenn die Eiterung eintritt, Opiumtinctur ein. Bei den höheren Graden des Symblepharon posterius ist jeder Heilversuch fruchtlos und jeder Ausschneidung folgt nur eine umso innigere Verwachsung. Fibröse Stränge und häutige Balken trennt man erst vom Augenlide und trägt sie dann vom Augapfel ab. Bei inniger Verwachsung der Augenlider mit dem Augapfel wird man nur dann auf einen glücklichen Erfolg rechnen können, wenn die Verwachsung nicht in grosser Ausdehnung statt findet. Man zieht die Augenlider an und macht in die angespannte Verwachsung einen kleinen Einschnitt mit einem schmalen Messer, worauf man mit dem *Leber*'schen Messer mehr drückend als schneidend die Verwachsung mit der Vorsicht trennt, Hornhaut und Sclerotica nicht zu verletzen. Die Neigung zu wiederholter Verwachsung ist auch nach dieser Operation die Klippe, an welcher das Gelingen der Operation häufig scheitert und welche die mehrmalige Wiederholung derselben nothwendig macht. Um sie zu verhüten, gelten alle die schon erwähnten Vorkehrungsmittel, man streiche im Anfange oft Oel zwischen die Augenlider und später Opiumtinctur, während alle fremde Körper, die man einlegte, um das Wiederverwachsen zu verhüten, nur den Reiz vermehren und es eher befördern. Bei partiellem Symblepharon hat *von Ammon* folgendes Verfahren angegeben, um das Wiederverwachsen mit Sicherheit zu umgehen. Indem man mit 2 Sonden das angewachsene Augenlid möglichst vom Augapfel abheben lässt, macht der Operateur vom freien Tarsalrande des Augenlides zwei Schnitte, welche sich nach dem Orbitalrande zu in einem spitzen Winkel vereinen, durch das Augenlid, wodurch das ganze adhärente Stück des Augenlides umschrieben wird und auf dem Augapfel sitzen bleibt, worauf das Augenlid über demselben mit drei bis vier umwundenen Nähten geheftet wird. Reicht das Augenlid nicht zu, so soll man den Augenwinkel einschneiden, oder durch Einstossen eines Messers am Orbitalrande zwischen Haut und Knochen die Bedeckungen in solchem Umfange trennen, dass die Vereinigung möglich wird. Nach dem dritten Tage entfernt man die Nadeln und trennt nun erst das auf dem Augapfel sitzen gebliebene Hautstück, oder lässt dasselbe auch wohl, wenn es das Augenlid nicht belästigt und von seiner Entfernung kein Vortheil für das Sehvermögen zu erwarten steht, auf dem Augapfel sitzen. Ein andres Verfahren bei totalem Symblepharon hat *Dieffenbach* am untern Augenlide in der Art ausgeführt, dass er einen Schnitt vom innern Augenwinkel grade abwärts an der Grenze der Nase, einen zweiten mit dem ersten parallel vom äussern Augenwinkel bis zum Arcus infraorbitalis durch das Augenlid führte, dasselbe

dann vom Bulbus abpräparirte, die Wimperhaare entfernte und es so nach innen umklappte, dass der Ciliarrand auf dem Arcus infraorbitalis zu liegen kam. Hierauf befestigte er das Augenlid in dieser Lage durch vier durch seine ganze Dicke geführte Knopfnähte und heilte es so doppelt zusammen. Nach Heilung der Wundfläche am Bulbus entfaltete er das Augenlid wieder mit Hülfe des Messers, brachte es in seine natürliche Lage und befestigte es darin durch erneuertes Wundmachen der Seitenschnitte und Heften derselben. *Schindler.*

Augenlidgeschwulst. Blepharophyma. Blepharoncus. Pladaroma. An den Augenlidern kommen sehr häufig Geschwülste vor, da nicht nur alle die Bildungen, welche an anderen Stellen der Haut beobachtet werden, hier ebenfalls wurzeln können, sondern auch noch die Umwandlung der den Augenlidern eigenthümlichen Gebilde Anlass zur Entstehung von Geschwülsten giebt. Wir betrachten hier das Chalazion, die Geschwulst der Schmeerdrüsen der Haut, die Geschwulst der Schleimbälge der Conjunctiva, die Balggeschwülste, die Wasser- und Talgbläschen des Augenlides, Warzen und Telangiektasien desselben.

Das Hagelkorn, *Chalazion*, *Grando*, *Tophus*, *Porosis palpebrarum.* Ich verstehe unter dem wahren Chalazium einzig und allein die Verhärtung, welche nach einem nicht in Eiterung übergegangenen Hordeolum zurückbleibt und welches, wie dieses, theils in den Haardrüschen, theils in den Meibom'schen Drüsen seinen Sitz hat. (Siehe *Augenliderentzündung.*) Früher nannte man alle harten runden Geschwülste der Augenlider Chalazien, man schrieb ihren Ursprung allgemein einer in Verhärtung ausgehenden Entzündung der Meibom'schen Drüsen zu, ohne zu bedenken, dass die Meibom'schen Drüsen nur in der innern Fläche des Tarsus eingesprengt liegen, die unter der Bezeichnung Chalazien zusammengefassten Geschwülste aber häufig, vom Tarsus entfernt, in der Mitte des Augenlides und ohne alle Entzündung entstehen. Obschon wir *Zeis* die erste Beleuchtung dieses Gegenstandes verdanken, so kann ich seine Behauptung, dass das Chalazium nie die Folge eines in Verhärtung übergegangenen Hordeolum sei, nicht in dieser Allgemeinheit unterschreiben. Wir sehen das Chalazium vor unseren Augen aus nicht vereiternden Hordeolis entstehen und der richtig beobachtende und streng unterscheidende *Chelius* stellt auch noch neuerdings den Satz auf, dass das Hagelkorn immer die Folge einer in ihrer Entwickelung gehemmten furunkulösen Entzündung der Augenliderdrüsen sei. Das Hagelkorn ist eine runde oder länglichte, feste, beinahe harte Geschwulst am Augenlidrande gelegen, mit dem Tarsus fest verwachsen und bald mehr an der äussern, bald mehr an der innern Seite des Tarsalrandes gelegen. Somit trennen wir alle die vom Tarsus entfernt liegenden Geschwülste des Augenlides vom wahren Chalazium. Die Geschwulst ist im Anfange mit einer gerötheten, von erweiterten Gefässen durchzogenen Epidermis bedeckt, später nimmt die Haut ihre natürliche Farbe wieder an, und die Geschwulst von der Grösse eines Gerstenkorns verharrt bei ihrer Grösse, ohne zu wachsen. Je nachdem die kleinen Haardrüschen oder die Meibom'schen Drüsen der Sitz der Krankheit sind, findet man diese degenerirt, mit hypertrophischem Zellgewebe umgeben und eine körnige talgartige Masse in ihrer Mitte enthaltend. Ist das Chalazium noch neu, so gelingt es durch Einreibung grauer Salbe, der Jodsalbe, wobei man alle übrigen empfohlenen Mittel (Mixtura oleosa-balsamica, Opiumtinctur, Salmiakgeist, Tinctura cantharidum) entbehren kann, die Geschwulst zu zertheilen oder in Eiterung zu setzen, welche Wirkung der örtlichen Mittel bei gestörter Function der Unterleibsorgane durch den Gebrauch auflösender und abführender Mittel noch unterstützt wird. Bei veraltetem, sehr verhärtetem, wohl in eine steinige Masse verwandeltem Chalazium (Lithiasis palpebrarum, Lapis palpebralis) sind die Zertheilungsversuche fruchtlos und die Entfernung durch Operation bleibt das einzige Mittel. Man vollzieht dieselbe entweder in der Art, dass man die Haut auf der Geschwulst umschneidet, sie von ihren Adhäsionen trennt, und an ihrer Basis abträgt, ohne den Tarsus zu verletzen, oder indem man, wenn die Geschwulst sehr hervorragend ist, dieselbe zwischen die Scheere fasst und mit einem Schnitte abträgt. *Juengken* räth, nach sorgfältiger Reinigung der Wunde ihren Grund durch Lapis infernalis in einen Brandschorf zu verwandeln, um sicher eine Vereiterung des Restes der Geschwulst zu erlangen, doch ist diess in diesem Falle meist nicht nöthig und der sitzen gebliebene Theil der Geschwulst vereitert entweder, oder schwindet nach der Vernarbung nach und nach von selbst. — Bei vorhandener Dyskrasie, besonders der carcinomatösen, ist es gerathen, von jedem Operationsversuche abzustehen.

Eine dem wahren Chalazium nahverwandte Form ist die *Geschwulst der Schmeerdrüsen* der Haut. Es ist diess eine stets runde, gleichförmige, mässig harte Geschwulst am obern oder untern Augenlide, welche, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer kleinen Haselnuss, ohne alle Entzündung entsteht, nach und nach anwächst und mit der äussern unveränderten Haut fest zusammenhängt, dagegen von der Conjunctiva leicht getrennt werden kann. Die Geschwulst hat einen mehr oder minder dicken Balg und enthält eine körnige, oder schmierige, oder speckige Masse. Dass die Geschwulst nicht in den Meibom'schen Drüsen sitzt, zeigt ihr 3—4—5 Linien vom Tarsus entfernter Sitz, dass es keine Balggeschwulst ist, ihre Verwachsung mit der Haut und ihre leichte Zertheilbarkeit. Ich halte sie mit *Zeis* und *Chelius* für einen Tumor sebaceus, dessen Balg durch die ausgedehnte Talgdrüse der Haut gebildet ist. Diese Geschwülste kommen sehr häufig vor, meist einzeln, doch habe ich an einem Auge ihrer fünf, drei am obern und zwei am untern Augenlide gefunden, und die Behauptung *von Walther's*, dass die Balggeschwülste selten oder nie Tumores sebacei seien, erleidet durch diese so häufig vorkommenden

Geschwülste eine grosse Einschränkung. Alle zertheilende Einreibungen und Pflaster werden durch die vortreffliche Wirkung der Salbe mit Kali hydrojodinicum unnöthig, durch dieselbe gelingt die vollkommene Zertheilung der Geschwulst in der Regel, und im Falle, dass ihre Wirkung zu langsam sein sollte, bestreiche man den Tumor entweder mit reiner Tinctura jodinae, oder führe ein Paar Acupuncturnadeln kreuzweise durch dieselbe hindurch, ziehe sie sofort wieder aus und fahre mit Einreibung der Salbe fort. So wird man nur sehr selten zum Messer zu greifen genöthigt sein. Die Operation ist ganz nach den bei den Balggeschwülsten zu gebenden Regeln zu vollziehen.

Eine Geschwulst andrer Art, welche man bisher ebenfalls dem Chalazion beizählte, und *inneres Hagelkorn* nannte, welche aber so gut, wie die eben beschriebene, davon gänzlich verschieden ist, ist eine runde, begrenzte, mässig harte Geschwulst meist in der Mitte des Augenlides von dem Tarsalrande entfernt gelegen, welche mit der äussern Haut des Augenlides gar nicht, aber fest mit der Conjunctiva verwachsen ist. Kehrt man das Augenlid um, so erscheint die Geschwulst auf der Innenseite des Augenlides stark hervorragend, in der Mitte gelbroth, als enthielte sie Eiter, oder die Conjunctiva ist auf der Geschwulst in einen kleinen fungösen, stark gerötheten Wall aufgewulstet, in dessen Mitte man eine Vertiefung wahrnimmt, aus welcher man zuweilen etwas von dem Inhalte der Geschwulst ausdrücken kann. — Bei dieser Geschwulst, welche ich für einen Tumor sebaceus eines Schleimbalges der Conjunctiva zu halten geneigt bin, bleibt das Einreiben von Jodsalbe öfter erfolglos, und es ist am besten, man schneidet mit der Scheere den Wall ab und ätzt mit einem zugespitzten Stückchen Höllenstein die dadurch freigelegte Geschwulst, welche dann vereitert. Lässt man sich verleiten, dieselbe von aussen zu exstirpiren, so gelingt diess nie, ohne die Conjunctiva zu durchdringen, wiewohl diess nicht so gar viel zu bedeuten hat.

Die *Balggeschwülste der Augenlider* kommen unter denselben Formen wie im übrigen Zellgewebe vor. Man hat Hygrome, Meliceris, Atherome und Steatome gefunden; Lipome sind meines Wissens in dem des Fettes entbehrenden Zellgewebe der Augenlider nicht beobachtet worden. Sie bilden meist runde, elastische, gespannte, mehr oder weniger bewegliche, ganz unschmerzhafte Geschwülste von verschiedener Grösse. Zuweilen dringen sie tief in die Augenhöhle hinein, sie verdrängen den Thränensack, hängen wohl mit den Knochen zusammen, und verbreiten sich nach der Nasen- und Stirnhöhle, ja zuweilen selbst in die Schädelhöhle. Die Beschwerden, welche sie verursachen, hängen von ihrer Grösse und dem mechanischen Drucke ab. Zuweilen kann man einen Druck oder eine Quetschung als den Grund ihrer Entstehung auffinden, öfter jedoch liegt das causale Verhältniss ganz im Dunkel, manchmal scheinen sie mit einem Allgemeinleiden in Beziehung zu stehen.

Wahre Balggeschwülste durch äussere Mittel zu zertheilen, gelingt nie, und wo es gelang, hatte man es eben mit den beschriebenen Geschwülsten zu thun, die man bald zu den Chalazien, bald zu den Balggeschwülsten rechnete. — Um sie zu entfernen, schlug man seit den ältesten Zeiten sehr verschiedene Wege ein, wendete Aetzmittel und Haarseil an, man schnitt den Balg auf und suchte nach Entleerung seines Inhalts ihn durch Eiterung zu zerstören, oder man entfernte die Geschwulst ganz mit dem Messer. Die letztere Methode ist die bessere. Um sie zu vollziehen, spannt man die Haut auf der Geschwulst stark an, oder erhebt sie in eine mit der Längenachse des Körpers parallele Falte und macht sodann einen Querschnitt in das Augenlid, welcher die Geschwulst auf jeder Seite um eine oder einige Linien überragt. Ist der Balg freigelegt, so fasst man denselben mit einem spitzen Haken, zieht die Geschwulst an und trennt sie mit Messer und Messerstiele von ihren Adhäsionen, bis es gelingt, das ganze Gewächs zu lösen. Riss der Balg entzwei, so bleibt kein andres Mittel übrig, als seinen Inhalt zu entleeren und mit der Pincette den Balg zu fassen und möglichst auszuziehen. Selten gelingt diess am Augenlide, wie an anderen Theilen, da in der Regel die Adhäsionen zu fest sind und das Augenlid dem Zuge zu wenig Widerstand leistet, man sucht in diesem Falle vom Balge so viel möglich durch das Messer zu trennen und das Zurückbleibende durch Quetschung mit der Pincette zu zerstören und zu reizen. Ist der Balg mit den Knochen der Augenhöhle, dem Tarsus oder dem Thränensacke verwachsen, so sieht man sich genöthigt, einen Theil desselben sitzen zu lassen. Nach der Operation heftet man, wenn man die Geschwulst ganz entfernte, oder nur einen kleinern Theil des Balges zurückliess, die Wunde trokken oder durch blutige Hefte, oder sucht, wenn mehr vom Balge zurückblieb, denselben durch eine längere Zeit unterhaltene Eiterung zu zerstören. Durchdrang man mit dem Messer die Conjunctiva, so heftet man jedenfalls blutig, ja es scheint mir, als gelänge in diesem Falle die erste Vereinigung sicherer, als wenn man nur die äussere Haut über der Höhle durch die Hefte vereinigt. — Die Methode von *Chopart* und *Scarpa*, Balggeschwülste stets von der innern Seite des Augenlides auszurotten, wahrscheinlich durch den Sitz des sogenannten innern Hagelkorns erzeugt, hat keine Vortheile vor dem äussern Hautschnitte, wohl aber den Nachtheil einer schwierigern Ausführung. — *Juengken*'s Methode, nach Spaltung des Balges denselben durch Lapis infernalis zu zerstören, ist auf die Fälle des sogenannten innern Hagelkorns zu beschränken, wo sie die zweckmässigste ist, keineswegs aber allgemein anzuwenden. Die Furcht, dass nach der totalen Ausschälung der Balggeschwülste gefahrvolle Augenübel, Lymph- und Eiterbildung, grauer Staar, Glaucom u. s. w. eintreten könne, ist theils im Allgemeinen ungegründet, theils sah *Rosas* dieselbe gerade nach Zerstörung und Eiterung des Balges vorkommen. Diese traurigen Folgen sind durch eine allge-

meine Dyskrasie veranlasst, bei der es gerathen ist, von jedem operativen Eingriffe abzustehen, oder wenigstens durch eine entfernte Eiterung einen ableitenden Reiz zu unterhalten. Ueberdiess kann bei dyskrasischen Subjecten selbst bei der Heilung per primam intentionem ein Augenlidvorfall und bei der Kur durch Eiterung ein Hautverlust und in seinem Gefolge Ectropium und Entropium die Folge einer mangelhaft ausgeführten und schlecht behandelten Operation sein, zuweilen aber selbst bei zweckmässiger Pflege den Erfolg der Operation vereiteln.

Schmeerbläschen kommen am freien Rande der Augenlider nicht selten vor. Sie sind von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der einer kleinen Erbse, sehen weiss aus, erscheinen zuweilen durchsichtig und enthalten eine consistente, talg- oder schmeerartige weisse Masse von einem weisslicht-grauen Balge eingeschlossen. *Beer* unterscheidet Wasserbläschen (Phlyctaenula), welche eine völlig klare Lymphe enthalten, und Schmeerbläschen (Milium), deren Inhalt eine feste talgartige Masse ist. *Chelius* behauptet dagegen, den von *Beer* statuirten Unterschied niemals gefunden zu haben, glaubt, dass derselbe gar nicht existirt und dass bei allen diesen bläschenartigen Erhabenheiten am Rande der Augenlider der talgartige Inhalt nicht blos von dem Oberhäutchen bedeckt, sondern ausserdem von einem Balge eingeschlossen ist, und hält dieselben für Ausdehnungen eines Ausführungsganges der Meibom'schen Drüsen durch den angesammelten Schmeer. Eine Ansicht, die indess noch der nähern Bestätigung bedarf. — Um diese kleinen Geschwülste zu entfernen, trägt man sie entweder mit der Scheere ab, oder spaltet mit einem Messer oder einer Staarnadel ihre Oberfläche, drückt ihren Inhalt aus und zieht den in der Wunde erscheinenden Balg mit der Pincette aus.

Kleine weisse hirsekornartige Geschwülste kommen auf der Augenlidfläche vom Augenlidrande entfernt ebenfalls häufig vor.

Warzen der Augenlider werden am Augenlidrande und auf den Augenlidern selbst beobachtet, sie sind gestielt oder breit, beginnen als kleines Knötchen unter der Haut und treten aus der gespaltenen Oberhaut hervor. Sie sind platt, faserig, fest oder wohl rissig, grau, selbst schwarz. Sie verharren lange auf einer gewissen Stufe, vertrocknen und fallen ab, oder entzünden sich und vereitern. Bösartige, mit varicösen Blutgefässen umgebene, sehr schmerzhafte, schnell wachsende Warzen (Acrochordon) sah *Beer* mit Scirrhus der Brust und des Uterus vergesellschaftet. Sie gehen leicht in Augenlidkrebs über. Die Entstehungsursache der Warzen ist oft nicht aufzufinden, meist entstehen sie im höhern Lebensalter, bei Frauen in den Jahren der Decrepidität oder bei einer allgemeinen Dyskrasie. Nur im letztern Falle wird man eine Behandlung dagegen einleiten können. Um Warzen der Augenlider zu entfernen, bediene man sich nie der Aetzmittel, sondern stets des Messers oder der Scheere, oder binde die gestielten ab.

Bei inveterirter Syphilis oder örtlicher Ansteckung hat man auch *Feigwarzen* an den Augenlidern beobachtet. Sie sind öfter hart, trocken, aufgesprungen, seltener weich und sitzen meist an den Augenlidrändern. Man trägt sie mit der Scheere ab und betupft den Grund mit Lapis infernalis.

Telangiektasien der Augenlider sind bei dem laxen Baue derselben eine sehr bald zu berücksichtigende Krankheitsform, da ihre schnelle Entwickelung, ihre Ausbreitung nach der Augenhöhle und der Conjunctiva der Beseitigung grosse Schwierigkeiten in den Weg legt und eine regressive Metamorphose in ihnen seltener eintritt, als an anderen Körperstellen. — Um sie zu beseitigen, hat man alle gegen Angiektasien überhaupt angerathenen Verfahrungsweisen angewendet, deren Wahl sich indess nach der Grösse und Ausbreitung der angiektatischen Geschwulst richtet. Die Alaunauflösung leistet ohne gleichzeitig statt findenden Druck kaum etwas; derselbe lässt sich aber bei den Augenlidern nie mit der gehörigen Intensität anwenden. — Nur kleine oberflächliche Angiektasien lassen sich mit Lapis causticus zerstören, dieselben nimmt man aber zweckmässiger mit dem Messer weg, da nach der Aetzung mit Lapis causticus nicht selten ein erneuertes Wachsthum beobachtet wird. — Das Zerstören der Angiektasie durch die Eiterung ist stets langwierig und unsicher, dasselbe gilt von der Einimpfung der Vaccine auf dieselbe. Obschon mehrere günstige Erfahrungen für die Wirksamkeit der Methode sprechen, habe ich sie doch öfter ohne Erfolg angewandt. — Das sicherste Mittel bei kleinen ganz oberflächlichen Telangiektasien ist die Excision mit der Scheere oder dem Messer. Man lasse sich die Jugend nicht abhalten und schreite bald nach der Geburt zu ihrer Entfernung, ehe dieselbe durch die schnelle Entwickelung der Geschwulst schwer oder gar nicht mehr ausführbar wird. Grössere Telangiektasien, welche tiefer sitzen, sich schon nach der Augenhöhle verbreiten, hüte man sich, exstirpiren zu wollen. Die Operation ist höchst schwierig, die Blutung, welche sich hier nur schwer stillen lässt, sehr bedeutend und nicht ohne Lebensgefahr. — Die sicherste Methode bleibt in diesen Fällen eine Modification der Verfahrungsarten von *Marshall Hall* und *Lallemand*, welche ich in mehreren Fällen mit Erfolg folgendermassen ausgeführt habe. Man führt möglichst an der Basis der Geschwulst zwei bis drei oder mehrere Stecknadeln durch dieselbe in verschiedenen Richtungen, biegt die Spitzen um, oder zwickt sie ab und lässt die Nadeln liegen, bis sie selbst herausfallen. Im Anfange schwillt der Tumor an, wird dunkel, blauroth und schmerzt, bald legen sich aber die Entzündungszufälle und nach dem Herausfallen der Nadeln erscheint die Geschwulst schlaff, verkleinert und man fühlt in ihrem Innern deutlich feste fibröse Stränge in Folge statt gefundener Exsudationen längs den Stichkanälen. Nach einigen Tagen wiederholt man diess Verfahren, und das so oft, als es das allmälige Verschwinden der Telangiektasie nothwendig macht. Die Wirkung der Acupunctur

habe ich dadurch verstärkt gefunden, wenn ich unter den Nadeln einen Faden so fest anzog, dass die Circulation in der Geschwulst aufgehoben wurde, ohne die Compression so weit zu steigern, dass die eingeschnürte Haut zum Absterben gebracht wird. Durch die bis jetzt erlangten Erfolge ermuthigt, muss ich diess Verfahren dem Aufschneiden eines Theils der Angiektasie und der Vereinigung der Wundränder durch die umschlungene Naht, oder der Unterbindung der Geschwulst durch zwei eingezogene Fäden vorziehen, und würde nur in dem Falle zur Einziehung eines Fadens rathen, wo die Lage der Geschwulst das Einlegen der Stecknadeln verbietet. — Führen diese Verfahrungsarten nicht zum Ziele, oder hat sich die Telangiektasie so weit ausgebreitet, dass ihre Anwendung unmöglich ist, so bleibt die Unterbindung der Carotis communis ein sehr zweifelhaftes Hülfsmittel, da nach kürzerer oder längerer Zeit die anfangs verkleinerte Angiektasie meist wieder zu wachsen anfängt.

Ausserdem findet man an den Augenlidern wohl *Muttermäler* verschiedener Form und Farbe und *maulbeerartige Auswüchse* an ihrer innern Fläche, welche letzteren man leicht mit der Scheere entfernt. *Schindler.*

Augenlidknorpelverlängerung. Bei heftigen blennorrhoischen, langdauernden Augenleiden und bei starken Ausdehnungen des obern Augenlides, bei Exophthalmien wird der Augenlidknorpel mit dem Augenlide zugleich, im letztern Falle oft auf eine ungewöhnliche Weise verlängert. Der Augenlidknorpel wird erweicht, sehr biegsam und nach allen Richtungen vergrössert, während gleichzeitig das Augenlid erschlafft, mit varicösen Venen durchzogen ist, und seine Beweglichkeit merklich beschränkt ist. Ich habe den Augenlidrand des obern Augenlides bis zu 2 Zoll 16 Linien ausgedehnt gefunden. Bleibt nach Beseitigung des veranlassenden Augenübels die Verlängerung des Augenlidknorpels zurück, so wird die Ausschneidung eines dreieckigen Stücks nahe am äussern Augenwinkel aus dem obern Augenlide indicirt sein. *Schindler.*

Augenlidknorpelverschrumpfung. Corrugatio tarsi. Nach heftigen Entzündungen des Augenlidrandes mit tief eingreifenden Geschwüren und nach Verletzungen des Tarsus mit Substanzverlust bildet sich eine Verkümmerung des Tarsus aus, wodurch die Augenlidspalte verkürzt, der Augenlidrand ungleich, knotig, callös, mit Narben besetzt, meist nach einwärts gekehrt erscheint. Das Uebel ist lästig und verursacht Entzündung der Bindehaut und Verdunkelung der Hornhaut. Um es zu heben, schlägt *Rosas* vor, wenn das Uebel noch neu ist, eine Hornplatte unter das Augenlid zu schieben und mit Streichen der Finger zu versuchen, dem Augenlidknorpel die regelmässige Gestalt wiederzugeben. Bei veralteter theilweiser Corrugatio tarsi kann man den veränderten Theil des Tarsus durch zwei convergirende Schnitte exstirpiren und die Wunde durch die erste Vereinigung heilen. Bei totaler Knorpelverschrumpfung empfiehlt *Saunders* das Ausschneiden des Knorpels. (Siehe *Augenlidereinwärtskehrung* und *Augenwimpereinwärtskehrung.*) *Schindler.*

Augenlidschwiele. Tylosis; Tyloma; Ptilosis; Pachyblepharotis; Sclerosis; Callositas palpebrarum. Wird der ganze Augenlidrand seiner scharfen Kante beraubt, und in eine runde, wulstige, unebene, mit weissen Narben und rothen Flecken besetzte, bisweilen knorplichte Geschwulst verwandelt, auf welcher meist die Augenwimpern fehlen, nur Pseudocilien mit veränderter Richtung vorhanden sind, so nennt man diesen Zustand Augenschwiele; ist dabei der innere Augenlidrand rauh, Augenlidrauhigkeit, Trachoma. Die Krankheit ist die Folge vernachlässigter Blepharitis glandulosa, der Psorophthalmie, eingreifender Geschwüre an den Augenlidrändern, wodurch Verhärtungen der Meibom'schen Drüsen, Verbildungen der Haardrüsen und des Zellgewebes, ja der Haarzwiebeln und des Tarsus selbst veranlasst werden. Die Folgen der Krankheit sind unmittelbarer Reiz der Unebenheiten und Pseudocilien auf das Auge (siehe *Augenlidereinwärtskehrung* und *Augenwimperzweiwuchs*) und mittelbare Reizung des Auges durch verringerten Schutz desselben. Die Prognose ist schlecht und nur im Anfange und bei geringer Verbildung eine Rückbildung möglich, die man durch erweichende Kataplasmen von Cicuta und Saponaria, durch Anwendung einer rothen Präcipitatsalbe, durch Einreibung grauer Quecksilber- und Jodsalbe zu erreichen sucht. Ausserdem suche man durch Ausziehen der Cilien ihren Reiz auf das Auge zu mildern und bei grosser Verbildung und Unebenheit, nach *Juengken*, durch Erzeugung eines starken Brandschorfs mittels Lapis infernalis eine gleichmässige Narbenbildung zu erzielen. Bei anfangender Tylosis, als Folge einer Blepharadenitis glandulosa, wo der Tarsus anfängt, sich nach innen zu krümmen, schlägt *Zeis* die Abtragung des innern Palpebralrandes des Tarsus vor, auf die Beobachtung gestützt, dass die Meibom'schen Drüsen veröden, wenn ihre Ausführungsgänge verschlossen sind. Man soll zu diesem Zwecke den Palpebralrand mit einer Pincette fassen und mit einer auf die Fläche gebogenen Scheere abtragen, wobei man darauf zu achten habe, dass gerade nur die Mündungen der Meibom'schen Drüsen hinweggenommen würden, der äussere Palpebralrand, die Cilien mit den Wurzeln, der Tarsus, die Meibom'schen Drüsen und die Thränenpunkte aber unangetastet bleiben und nur ein ganz schmales, aber an jeder Stelle genau gleich breites Streifchen abgelöst würde. *Schindler.*

Augenlidvorfall. Blepharoptosis. Lapsus, Prolapsus palpebrae superioris; Atonia palpebrae; Atoniatonblepharon; Phalangosis. Wenn das obere Augenlid über den Augapfel schlaff herabhängt, von dem Aufhebemuskel des Augenlides nicht erhoben werden kann, und so den grössten Theil des Augapfels verhüllt, so nennt man

diesen Zustand Augenlidvorfall. Der Grad des Uebels ist verschieden und auch seine Ausbreitung nicht gleich, da der Vorfall sich zuweilen auf den äussern Augenwinkel beschränkt, wo sich dann wohl Schielen hinzugesellt. Kann der Kranke das Augenlid noch etwas erheben, so geschieht diess mit sichtbarer Anstrengung, wobei der Stirnmuskel die Wirkung des geschwächten oder gelähmten Levator palpebrae superioris zu übernehmen strebt, wie man diess an dem nach oben Ziehen der Augenbrauen sieht. Bei lange dauernder Ptosis und dem fortgesetzten Bestreben, die Missbildung möglichst zu beseitigen, stellt sich deshalb wohl der ganze Augenbrauenbogen um ein Bedeutendes höher, als an der gesunden Seite. Stets bildet sich im Verlaufe des Uebels eine bedeutende Verlängerung der äussern Haut aus, und bleibt es sich ganz überlassen, so kann wohl Einwärtskehrung des Augenlides, Verlängerung des Tarsus und amaurotische Blindheit durch Fortschreiten der Lähmung auf die Ciliarnerven die Folge davon sein. Die Ursache der Ptosis ist theils Erschlaffung, theils Lähmung des Aufhebemuskels des Augenlides, die Verlängerung der äussern Haut scheint mir mehr Folge als Ursache. Langwierige Augenentzündungen und Augenliderentzündungen, Behandlung derselben mit erschlaffenden Kataplasmen, das Alter und eine schlaffe Constitution erzeugen die Krankheit daher einerseits, wie andrerseits Verletzung der Augengrube, der Augenbrauengegend und Lähmungen des Levator palpebrae durch Verletzung des Muskels selbst, seiner Nervenäste oder aus inneren Ursachen. Angeboren soll die Ptosis ebenfalls vorkommen. Alle Fälle der Art, die ich bis jetzt beobachtete, waren in Folge einer verletzenden Zangenapplication entstanden, wo eine Branche stark auf die Supraorbitalgegend gedrückt hatte, und wurden mit Unrecht als angeboren bezeichnet. Die Vorhersage ist nach den verschiedenen Ursachen sehr verschieden, und so unbedeutend das Uebel ist, wenn es im jugendlichen Alter die Folge langdauernder Entzündung, und der Gewöhnung, das Auge zu schliessen, ist, so wenig lässt es hoffen, wenn es im hohen Alter und in Folge vollkommner Lähmung vorkommt. — Bei vorhandener Erschlaffung wendet man örtlich kalte Waschungen, spirituöse Einreibungen mit Mixtura oleoso-balsamica, caustischen Salmiakgeist u. s. w.; bei statt findender Lähmung Einreibung der Kantharidentinctur, die Elektricität und den Galvanismus, endermatisch das Strychnin in der Supraorbitalgegend, Cauterien und Moxen auf die Stirn oder in die Fossa mastoidea an. Das Ausschneiden eines Stückes der Augenliderhaut und die Anwendung der Schwefelsäure (siehe den Artikel *Augenlidereinwärtskehrung*) wirkt hier mehr symptomatisch, indem es die verlängerte Haut entfernt, aber die Wirkung der Operation ist in diesem Falle nur eine kurze Zeit andauernde, da mit der aufs Neue statt findenden Verlängerung der Haut das Augenlid wieder bis zu seiner frühern Tiefe herabsinkt. Ich muss deshalb *Mackenzie* Recht geben, wenn er die gewöhnliche Operation, ein Hautstück auszuschneiden, bei der Ptosis aus Lähmung als ungenügend verwirft, möchte aber bezweifeln, ob die von *Hunt* angegebene Operationsweise, nach der man den obern Schnitt dicht unter dem Augenbrauenbogen bis zu zwei den Commissuren entsprechenden Punkten, und den untern so weit von dem Ciliarrande entfernt führen soll, dass durch dieselben ein hinlänglich grosses Stück der Augenliderhaut umschrieben wird, im Wesentlichen ein bei weitem sichereres Resultat zu bewirken im Stande sei.

Die von inneren Krankheiten ausgegangene Blepharoptosis fordert die ärztliche Behandlung derselben. *Schindler.*

Augenoperationen. Jedes planmässige akiurgische Handeln, wodurch man einen krankhaften Zustand am Auge zu beseitigen trachtet, gehört zu den Augenoperationen, welche auf diese Weise einen sehr verschiedenen, durch die Natur der Krankheit modificirten Zweck verfolgen. Bei der Zartheit des Organs, bei seiner grossen Vulnerabilität und bei der Wichtigkeit, die es durch seine Function und Verbindungen mit dem Organismus erlangt, gehören die Augenoperationen zu den wichtigsten, erfordern eine grosse, durch Uebung erlangte Geschicklichkeit, ein gutes Auge, eine sichere Hand und, neben der genauen Bekanntschaft mit dem Zwecke der Operation und ihren verschiedenen Technicismen, eine allseitige Kunde von den bei der Operation möglicher Weise eintretenden, störenden und sie modificirenden Vorkommenheiten. Die Operationen am Auge werden theils am Augapfel selbst, theils an seinen Umgebungen verrichtet. Während die letzteren an den allgemeinen Regeln, unter denen Operationen am übrigen Körper vollzogen werden, participiren, verleiht die Beschaffenheit des Organs denen am Augapfel zu vollziehenden Operationen einen gewissen eigenthümlichen Charakter.

Man hat sich viel darüber gestritten, ob man die am Auge zu Operirenden einer Vorkur unterwerfen müsse, um sich der Resultate der Operation zu versichern. Versteht man darunter ein für alle Fälle geltendes, auch bei relativer Gesundheit anzuwendendes therapeutisches Eingreifen, so ist solches allerdings wegen seiner möglichen nachtheiligen Folgen unbedingt zu verwerfen. Nicht allein fordern aber die Augenkrankheiten selbst, wegen welcher operirt werden soll, eine oft lange Zeit fortgesetzte ärztliche Behandlung, durch deren Erfolglosigkeit sich zuweilen erst die Nothwendigkeit des operativen Eingriffes herausstellt, sondern auch die mannichfachsten Krankheiten des Körpers, besonders dyskrasische Leiden, wird es zweckmässig sein, vor der Operation nach Möglichkeit zu beseitigen, wenn dazu die Zeit gegeben ist. Von dieser Vorbereitung zur Augenoperation ganz abgesehen, ist die für alle Fälle geltende, eine sehr einfache, und beschränkt sich darauf, den Kranken bei körperlicher und gemüthlicher Ruhe, unter Berücksichtigung seiner individuellen Verhältnisse und unter möglichst

zweckmässigen äusseren Verhältnissen zu operiren, um sich einen sichern Erfolg und glücklichen Ausgang der Operation zu sichern.

Was die körperliche und gemüthliche Ruhe anbetrifft, so sorge man dafür, dass der zu Operirende sich schon mehrere Tage vor der Operation in dem für ihn bestimmten Krankenzimmer aufhalte, um sich an die Luft zu gewöhnen, besonders sind einige Tage Ruhe unerlässlich, wenn er eine Reise zu machen genöthigt war; man suche durch freundlichen Zuspruch sein Vertrauen zu stärken, seine Hoffnung zu beleben und bestimme ihm nicht Tag und Stunde der Operation vorher; man ängstige ihn nicht durch weitläufige Zurüstungen und durch die Menge unnöthiger Zuschauer; man lasse ihn sich Bewegung in freier Luft machen und sorge für eine blande, leicht verdauliche, nicht reizende Diät und für die ungestörte Ausübung aller Functionen. — In Rücksicht auf die individuellen Verhältnisse ist es gerathen, ganz kleine Kinder nicht zu operiren, da die heftige Reaction eine zu starke Entwickelung der nachfolgenden Entzündung befürchten lässt, Kinder in den ersten Lebensjahren dagegen durch ihre Unruhe der Ausführung der Augenoperationen grosse Schwierigkeiten in den Weg legen. Die Zeit der Pubertät ist dem Gelingen der Operationen nicht günstig, eben so vermeide man die Zeit der Menstruation, der Schwangerschaft und des Wechsels. In sehr hohen Jahren tritt auch wohl ein Misslingen der Augenoperationen dadurch ein, dass es dem Körper an der zum Gelingen nöthigen energischen Reaction fehlt, wodurch selbst nicht einmal eine Adhäsiventzündung zu Stande kommt, oder die im ganzen Körper vorhandene regressive Metamorphose örtlich durch die Operation vorherrschend aufgeregt wird, so dass zum Marasmus und Schwinden des Auges Veranlassung gegeben wird. Es giebt Augen, welche man durch schlecht ausgeführte Handgriffe, mit unzweckmässigen Instrumenten auf das Bedeutendste verletzen kann, ohne dass eine nachfolgende Entzündung das Unternehmen straft, Augen, die traumatische Eingriffe ohne alle Reaction ertragen, während andere Augen auch durch die unbedeutendste Verletzung zu das Organ vernichtenden Reactionen angeregt werden. Man hat diesen Zustand durch eine verschiedene Vulnerabilität zu erklären gesucht; gehen wir der Sache aber auf den Grund, so ist diese Vulnerabilität wohl stets das Resultat einer im Körper schlummernden kranken Disposition, einer latenten Dyskrasie, welche, durch die Verletzung geweckt, der folgenden Augenentzündung ihren Charakter aufdrückt und nur allzuhäufig die Erfolge der Operation durch deletere Ausgänge vereitelt. Eine vorherrschende Neigung zu katarrhalischen und rheumatischen Beschwerden, Ausschlagskrankheiten, Scropheln, Syphilis und Gicht verbieten die Ausführung der Augenoperationen nicht, die auch hier zuweilen mit Glück vollzogen werden, aber sie nöthigen uns, die Prognose sehr vorsichtig zu stellen. — Je mehr der Operateur Herr der äusseren Verhältnisse ist, desto glücklicherer Erfolge wird er sich erfreuen können. Ein helles Operationszimmer, ein gut eingerichtetes gesundes Krankenzimmer, gut instruirte, folgsame Krankenwärter und sorgsame Pflege sind unerlässliche Bedingungen des Gelingens. Schlimm ist es immer, wenn der Operateur nicht auch die Nachbehandlung selbst leiten kann. Bei Operationen, die einen Aufschub gestatten, wird man eine zweckmässige Jahreszeit, den Mai und Juni, den September und October, vorziehen, die Witterungsverhältnisse beachten, nicht zur Zeit einer unbeständigen, zu Rheumatismen disponirenden Witterung, zur Zeit heftiger Gewitter, zur Zeit epidemischer Krankheiten operiren, die zweckmässigste Tageszeit wählen und alle die Momente umgehen, welche irgend störend auf die Operirten wirken könnten.

Die Operationen, welche am Augapfel verrichtet werden, haben sehr mannichfache Zwecke, die sich unter folgenden Gesichtspunkten vereinigen lassen:

- Operationen mit blosser Trennung der Cohäsion: Punctio corneae et scleroticae.
- Operationen durch Verschiebung normaler Gebilde: Depressio et Reclinatio cataractae. Pupillenbildung durch Verziehung der vorhandenen und durch Ablösung vom Ciliarligamente.
- Operationen mit Entfernung normaler Gebilde. Extractio cataractae. Pupillenbildung durch Korectomie.
- Operationen mit Entfernung krankhafter Gebilde durch Verödung. Discisio cataractae.
- Operationen mit Entfernung krankhafter Gebilde durch Ausrottung. Exstirpatio carunculae, pterygii, pingueculae, papulae.
- Operationen mit theilweiser oder ganzer Entfernung des kranken Organs. Operatio staphylomatis. Exstirpatio bulbi.

Wie bei jeder Operation ist es auch bei den Augenoperationen unerlässliche Pflicht des Operateurs, sich einen Operationsplan zu entwerfen. Genau bekannt mit dem Operationsobjecte zeichne er sich die einzelnen Momente der Operation klar im Geiste vor, bedenke alle möglichen Complicationen und ungewöhnlichen Vorkommenheiten und mache sich durch Vergegenwärtigung derselben, so wie durch Beschaffung des nöthigen Apparates zu ihrer Beseitigung geschickt.

Bei der Vollziehung der Operation selbst sorge man für Aufstellung des Instrumentenapparats, für zweckmässige Lagerung des zu Operirenden und angemessene Stellung des Operateurs, für schnelle und sichere Vollziehung der Kunstacte und für die nöthige Nachbehandlung. — Die schneidenden und stechenden Instrumente prüfe man vor der Operation sorgfältig hinsichtlich ihrer Schärfe und Untadelhaftigkeit, manches Auge ging durch Nichtbeachtung dieses Umstands verloren, ordne sie in der Folge, wie sie gebraucht werden, in der Nähe des Operateurs, so dass sie derselbe selbst erlangen kann, und lasse bei den Operationen, wo es nöthig ist, die Blutstillungsmittel, das Heft- und Unterbindungsgeräth nicht fehlen. — Alle Augeninstru-

mente, deren Menge nicht allzugross zu sein braucht und deren Einfachheit im Mechanismus eine desto grössere Sicherheit in der Anwendung verbürgt, müssen sorgfältig und sauber, aus gut gehärtetem Stahl gearbeitet, gut und fein polirt sein und mit gehöriger Festigkeit die vollkommenste Schärfe verbinden. — Die zweckmässigste Stellung des zu Operirenden ist die sitzende, nur bei Kindern ist die liegende vorzuziehen. Man lässt den Kranken auf einen mässig hohen Stuhl ohne Lehne setzen, wo er die Füsse aufstellen und die Hände an die Seiten des Stuhles anlegen kann, befestigt ihn in dieser Lage durch einen hinter dem Rücken des Kranken stehenden Gehülfen, welcher eine Hand unter das Kinn des Kranken legt und auf diese Weise dessen Kopf fest an seine Brust andrückt, so jedoch, dass der Kopf in einer geraden, oder etwas vorgebogenen Richtung festgestellt wird, während er mit der andern Hand die etwa nöthige Fixirung des obern Augenlides besorgt. Um diess zu bewirken, legt er die der zu operirenden Seite entsprechende Hand auf die Stirn des Kranken, zieht mit dem Zeigefinger und gleich darauf mit dem dicht an diesem angelegten Mittelfinger das obere Augenlid behutsam in die Höhe, drückt es an den Orbitalrand fest an und lässt die Spitzen der Finger etwas über den Augenlidrand vorragen, ohne jedoch damit den Augapfel zu berühren. Ist der Gehülfe nicht ganz sicher, so ist es stets vorzuziehen, das obere Augenlid durch den *Pellier*'schen oder verbesserten *Assalini*'schen Drahthaken zu fixiren. Bei den meisten Augenoperationen sitzt der Operateur vor dem Kranken, doch so hoch, dass seine Brust dem Kopfe des zu Operirenden entspricht, und operirt das rechte Auge mit der linken, das linke mit der rechten Hand, die andre Hand zur nöthigen Hülfsleistung bedienend. — Die für den Zweck der Operation nöthigen Kunstacte vollziehe der Operateur mit Sicherheit und Schnelligkeit, ohne Zögern und Unterbrechung, vermeide jeden überflüssigen und zwecklosen Handgriff, verliere nie den Gang der Operation aus den Augen und richte auf sie seine ganze ungetheilte Aufmerksamkeit. — Der Verband und die Nachbehandlung sind nach der Grösse und der Bedeutendheit des traumatischen Eingriffs und nach dem Zwecke der Operation höchst verschieden. Jede bedeutende Operation am Augapfel fordert alle die Vorkehrungen, welche eine zu heftige traumatische Reaction verhüten können, welche bei den Wunden des Auges und der traumatischen Augenentzündung angegeben sind. *Schindler.*

Augenpflege. Die Diätetik der Augen ist nur ein Theil der allgemeinen Diätetik und beschäftigt sich mit der Regulirung der Lebensweise behufs der Erhaltung des edelsten Sinnesorganes sowohl, als mit den Vorschriften zu einem zweckmässigen Verhalten bei den schon eingetretenen oder drohenden Störungen seiner Gesundheit. Wir trennen deshalb die Augenpflege gesunder Augen von der Diätetik erkrankter Augen.

Die Diätetik gesunder Augen fällt, was das allgemeine Verhältniss des Körpers anbetrifft, mit einer zweckmässigen Lebensweise überhaupt zusammen, da nur in einem gesunden Körper ein gesundes Auge, in der vollen Kraft seiner Functionen, diese mit Leichtigkeit und Sicherheit verrichtet. Leider ist unsre verfeinerte Lebensweise, das Verkehren der Nacht zum Tage, die gesteigerte Anforderung an die Kenntnisse und Leistungen der Einzelnen, der Reichthum an Genüssen u. s. w. nicht geeignet, die Gesundheit des Körpers und insbesondere der Augen zu befestigen und alles das entfernt zu halten, was wir als nachtheilig erkennen. Nur als unerreichbares Ideal schwebt uns ein Leben vor, was allen Anforderungen der Augendiätetik entspräche; und wie Mancher nicht leben *möchte*, wenn er nach *Hufeland's* Kunst, das Leben zu verlängern, leben sollte, so dürfte Mancher nicht leben *können*, sollte er allen Anforderungen der Diätetik in Betreff seiner Augen entsprechen. Mit der Geburt, wo das Auge den Einflüssen des Lichtes sich zuerst entgegen öffnet, beginnt die Sorge um dasselbe. Man verhüte das zu plötzliche Einfallen des Lichtes in das Auge, und hat man die Verwahrung des Auges vor dem Lichte auch oft zu weit getrieben, da das Licht, der natürliche Reiz für das Auge, wie die Luft den Lungen nicht entzogen werden darf, auch die Bildung des Auges am Neugeborenen die Einwirkung des Lichtes minder gefährlich erscheinen lässt, so muss doch helles Sonnen- und Kerzenlicht, plötzliche Abwechselung von Licht und Dunkelheit eben so gut nachtheilig werden, als es zweckwidrig ist, die Wochenstube zu verfinstern, oder das Bett des Kindes mit dickem Flore zu überdecken. Eben so sorge man für reine Luft. Es ist eine üble, auf altem Irrthume wurzelnde Gewohnheit, Wochenstuben nicht zu lüften. Man trockne keine Wäsche in ihnen ab, lasse keine mit Urin gefüllten Gefässe in ihnen stehen, entferne Alles, was durch seinen Geruch die Luft verpestet. Dass man die Augen vor allen fremden Körpern schützt, beim Auskehren der Stuben bedeckt, sie täglich reinigt und mit einem feinen Schwamme, denselben von dem äussern Augenwinkel nach dem innern führend, auswäscht, sind allgemein zu befolgende Regeln. Sobald das Kind anfängt, den Gegenständen herum Aufmerksamkeit zu schenken, vermeide man es, Spiegel, helle Meubles, Uhren, die Nachtlampe an das Kopfende des Bettes zu stellen, da Uebersichtigkeit, Schielen und Schiefsehen dadurch entstehen können, und eben so halte man ihm auch die ersten Spielsachen nicht zu nahe vor die Augen. Wird das Kind grösser, so stärke man die Augen in der Luft und im Grünen, man wasche sie täglich im kalten Wasser aus und vermeide nachtheilige Kopfbedeckungen, z. B. Mützchen mit Perlen gestrickt, wo beim Mangeln einzelne Perlen zerquetscht werden und die feinen Glassplitter Anlass zu heftigen Augenentzündungen geben, deren Grund leicht lange verborgen bleiben kann. Spricht sich in der Dentitionsperiode eine grosse Reizbarkeit der Augen aus, so schütze man sie durch einen grünen Flor. Später trage man Sorge, dass die Kinder

nicht allzu viel lesen und lernen und dem Auge die nöthige Ruhe gegönnt werde. Ob das Abschneiden des Kopfhaares den Augen nachtheilig sei, ist wohl noch nicht mit Bestimmtheit dargethan, jedenfalls aber ist es eine üble Gewohnheit, den Kindern die Vorderhaare in und über die Augen hängen zu lassen. Je mehr die Kinder heranwachsen, desto unzweckmässiger werden sie beschäftigt, das 7—8 Stunden lange Sitzen, das Lesen in auf grauem Papiere schlecht gedruckten Schulbüchern, das gedrängte Beisammensitzen in engen, dunkelen Stuben, das Arbeiten bei unzweckmässiger Beleuchtung sind eben so viele das Auge beleidigende Schädlichkeiten. Noch übler sind die armen Mädchen dran, die durch die von der Mode gebotenen Arbeiten die Augen auf eine unzweckmässige Weise anzustrengen genöthigt sind. Das mechanische, geist- und herzlose Abzählen der Musterblätter, das fortwährende Sehen auf die gegitterte Gaçe, das Einfädeln der Perlen, noch mehr die feineren weiblichen Arbeiten in Haaren und Seide führten schon manches Auge an den Rand des Verderbens. Dazu kommt noch, dass gerade in der Pubertätsentwickelung das Auge besonders reizbar und für die Einwirkung dieser Schädlichkeiten mehr empfänglich ist. Wird auch in den späteren Lebensjahren Vieles ohne Nachtheil ertragen, macht Andres die Gewohnheit unschädlich, so bleibt doch noch Manches zu berücksichtigen. Ununterbrochen fortgesetztes Sehen, angestrengtes Sehen feiner Gegenstände ist nicht nur ermüdend für das Auge, sondern führt auch eine Schwäche des Sehvermögens herbei. Doch lässt sich das Mass der Anstrengung nicht absolut bestimmen, Alter und Constitution, die specielle Beschaffenheit der Augen kommen hierbei in Betracht, ja die nämlichen Augen vertragen nicht immer einen gleichen Grad von Anstrengung. So sind sie nach reichlicher Mahlzeit zur Arbeit nicht wohl geeignet. Noch nachtheiliger wird dieselbe, wenn der Körper selbst geschwächt, oder in einem reizbaren Zustande ist, wenn Aufregungen des Gemüths, Erhitzungen des Körpers vorangegangen sind, oder Krankheiten, Blutverlust, das Wochenbette seine Thätigkeit anderweit in Anspruch nehmen. Dunkel gefärbte Augen sind zu anstrengenden Arbeiten weniger geeignet, als die hellen, doch machen die hervorragenden, mit sparsamen Supercilien und Wimpern versehenen davon eine Ausnahme. Das Sehen durch Lupen und Vergrösserungsgläser strengt das Auge sehr an, um so mehr, wenn die Gläser nicht befestigt sind und das Schwanken derselben den Brennpunkt des Glases jeden Augenblick verrückt. Ist man genöthigt, viel durch Mikroskope zu sehen, so wechsele man mit den Augen ab. Eine gänzliche Unthätigkeit der Augen im Lichte lässt sich nicht wohl denken, und dennoch übt der Mangel an geregelter Anstrengung einen höchst nachtheiligen Einfluss auf das Sehen aus. Menschen, welche sich gewöhnt haben, nur mit einem Auge zu sehen, bemerken sehr bald eine Abnahme der Sehkraft auf dem stets ruhenden Auge. Heilsam ist es, mit den Beschäftigungen selbst zu wechseln und nach anstrengendem Sehen den Augen einige Ruhe zu gönnen. Die Phänomene, welche uns erinnern, dass die Augen zu sehr angestrengt wurden, sind folgende: der Gesichtspunkt rückt dem Auge näher, und man muss die Gegenstände oft mehrere Zolle nähern, um sie zu unterscheiden, man fühlt eine lästige Spannung in der Augengegend und Wärme in den gerötheten und angelaufenen Augenlidern, und eine Beschwerde beim Oeffnen derselben, die Gegenstände verwirren sich, fliessen unter einander, und ein dünner Nebel verhüllt sie momentan. Treten diese Erscheinungen ein, so wird Ruhe dringendes Bedürfniss. Zu starkes Licht führt eine torpide Schwäche, ja selbst Lähmung des Auges herbei, deshalb vermeide man den Aufenthalt an Orten, wo weisse Mauern, Sandebenen, Schneeflächen das Auge beleidigen, man setze das Auge nicht der Sonne aus, sehe nicht anhaltend auf glänzende Gegenstände und schütze das Auge gegen zu grelles Licht durch eine zweckmässige Kopfbedeckung, Schilder an Mützen und Hüten, Schleier und Augenschirme. Besonders nachtheilig ist das plötzliche Einfallen hellen, blendenden Lichtes nach dem Schlafe, weshalb eine zweckmässige Stellung der Bettstelle, Verdunkelung der Schlafstube durch grüne Gardinen und die Lage des Schlafzimmers zu beachtende Gegenstände sind. Lange gänzliche Entziehung des Lichtes kann ebenfalls Blindheit durch Erethismus herbeiführen, und obschon das Auge der periodischen Lichtentziehung zu seiner Erholung bedarf, so steigert doch ein zu langer Aufenthalt im Dunkeln die Reizbarkeit des Auges und macht es unfähig, helleres Licht zu ertragen. Anstrengungen der Augen bei mangelndem Lichte sind doppelt nachtheilig, daher das Arbeiten in der Dämmerung, anstrengendes Sehen bei schlechter Beleuchtung von Jedem zu meiden ist, der seine Augen schonen will. Schnelle Abwechselungen des Lichtes wirken theils durch die Erhöhung der Reizbarkeit, theils durch die dadurch bedingten ungewöhnlich lebhaften Bewegungen der Iris höchst ungünstig auf das Auge, man vermeide deshalb das Lesen unter Bäumen, wo ein immerwährender Wechsel von Licht und Schatten statt findet, sehe nicht nach dem Blitze auf dem schwarzen Grunde des nächtlichen Himmels, schlafe nicht im hellen Zimmer, mit nach dem Fenster gerichteten Gesichte, sorge dafür, dass Rouleaux nicht, vom Winde bewegt, das plötzliche Einfallen der Sonnenstrahlen gestatten, vermeide den Aufenthalt in sehr ungleich erhellten Räumen, entferne alle starken Reflexe, die das Auge von Zeit zu Zeit treffen. Eine üble Gewohnheit ist es, wenn Damen bei dem Lesen stricken, das Blinken der Nadel berührt dann das Auge unangenehm. Mehr leiden die Augen der Feuerarbeiter, Glasbläser, Metallarbeiter durch die öfteren Abwechselungen von grellem Lichte und dunklem Schatten. Vor Allem sei man darauf bedacht, bei jeder Arbeit, wobei man sich der Augen bedient, die rechte Beleuchtung zu haben, nichts schadet mehr, als das Anstrengen des

Auges im Dunkeln und das fortgesetzte Sehen auf zu grell beleuchtete Flächen. Das Licht falle von der linken Seite auf die Arbeit, die Beleuchtung kommt am zweckmässigsten von oben, ganz unzweckmässig von unten, minder gut ist es, wenn der Arbeitende sich mit dem Gesichte nach dem Fenster zukehrt. Künstler, welche diese Stellung nothwendig einnehmen müssen, schützen die Augen vor zu grellem Lichte zweckmässig durch blassgrüne Rahmen. Jede die Augen anstrengende Arbeit verrichtet man am zweckmässigsten bei hellem Tageslichte, minder zweckmässig bei Kerzen- oder Lampenlichte, am unzweckmässigsten sind die Glaskugeln, deren sich manche Handwerker bedienen, und die nur einen kleinen Punkt grell beleuchten. Arbeitet man bei künstlichem Lichte, so erspare man dem Auge das Blicken in die Flamme und bedecke dieselbe mit einem Schirme von Milchglas. Noch unerforscht sind die Wirkungen, welche die Farben auf das Auge auszuüben vermögen, wir wissen, dass uns die grüne Farbe angenehm ist, eben so die blaue, dass dagegen grelles Roth und Gelb einen unangenehmen Eindruck erregt. Eine grelle Farbenzusammenstellung beleidigt das Auge des Gebildeten, während Kinder und Wilde sich daran ergötzen. Ausser diesen, die Function des Organes unmittelbar betreffenden, Einflüssen des Lichtes sind aber auch noch andere zu berücksichtigen. Die Luft berührt das Auge unmittelbar, und der tägliche Genuss freier Luft ist den Augen sehr wohlthätig; dagegen üben aber auch alle Verderbnisse derselben ihre schädliche Einwirkung auf das Auge aus. Anhäufungen schädlicher ammoniakalischer Dünste, Verunreinigungen durch Staub, Rauch, durch mineralsaure und metallische Dämpfe wirken höchst nachtheilig. Leider kennen wir die Veränderungen, welche die Luft durch Miasmen und Contagien erleidet, zu wenig, um unsere Augen dagegen schüzzen zu können. Besonders ist es jene Luftveränderung, welche die katarrhalischen Krankheitsformen erzeugt, die auf der Schleimhaut des Auges so häufig Veranlassung zu Krankheiten wird. Sind der Luft fremde Körper beigemischt, z. B. Staub, so wird ein wiederholtes Waschen mit kaltem Wasser genügen, die Augen vor Entzündung zu bewahren. Zu hohe und zu tiefe Grade der Temperatur wirken auf die Augen, bei der Zartheit ihrer Organisation, noch nachtheiliger, als auf den übrigen Körper. Warmhalten der Augen allein begünstigt Congestionen und Entzündungen, während dagegen eine Verringerung der Temperatur den Augen höchst wohlthätig ist. Kalte Waschungen der Augen, und besonders auch die Augendouche, sind nicht genug als Stärkungsmittel zu empfehlen. Ausserdem sorge man für tägliche Leibesöffnung und für die Regulirung sämmtlicher Functionen, und entferne aus der Bekleidung Alles, was nachtheilig auf die Augen wirken kann, indem es Congestionen nach dem Kopfe verursacht, z. B. zu enge Halsbekleidung, wenn man Alles gethan zu haben sich das Zeugniss geben will, was einer zweckmässigen Augenpflege entspricht.

Sind die mannichfachen auf das Auge einwirkenden Schädlichkeiten schon im Stande, ein gesundes Auge in ein krankes umzuwandeln, so bedarf es einer doppelten Vorsicht, wo schon eine Krankheitsanlage, ja vielleicht schon der Anfang einer wirklichen Krankheit zugegen ist. Man bezeichnet diesen Zustand gewöhnlich mit dem Ausdrucke: schwaches Auge. Die Augenschwäche selbst kann aber in höchst verschiedenen Graden vorhanden sein und in mannichfachen ursächlichen Verhältnissen wurzeln. Bei der Augenschwäche mit dem Charakter der Sthenie, wo sich die Augen bei jeder Anstrengung leicht röthen, die Augenlidränder etwas anschwellen, eine lästige Spannung und Wärmegefühl im Auge bemerkbar wird, nützen kalte Waschungen, die Augendouche, Ableitungen nach den unteren Extremitäten durch Fussbäder, Vermeidung anhaltender sitzender Arbeiten und aller Anstrengungen des Auges. Bei Augenschwäche mit dem Charakter des Erethismus erregt jedes angestrengte Sehen Druck in der Augenbrauengegend, die Augen thränen leicht und sind auch bei mässigem Lichte geblendet, die Gegenstände erscheinen in einen lästigen Schimmer gehüllt, scheinen sich zu bewegen und verschwimmen. Hier wird ein sorgfältiges Schonen der Augen unerlässliche Pflicht. Der Leidende strenge die Augen nie bis zum Eintritte der Schmerzen an, unterbreche die Arbeit oft durch minutenlanges Schliessen der Augen, durch Bewegung in freier Luft oder im Zimmer, durch das Ansehn grüner Flächen, arbeite nie bei künstlichem Lichte, fliehe jede grelle Beleuchtung und mässige sie durch Augenschirme und stärke die Augen durch kalte Waschungen. Zeigen sich dagegen bei der Augenschwäche die Zeichen des Torpor, verringert sich die Sehweite plötzlich, sieht der Kranke Alles wie durch einen Nebel, der aber sogleich wieder verschwindet, wenn das Auge eine Weile geschlossen wurde, sieht er besser im hellen Lichte, hat er das lästige Gefühl, als fiele der Augapfel aus seiner Höhle heraus, so suche man die Augen zweckmässig zu beschäftigen und durch mässige Anstrengungen zu kräftigen.

Alle Augenkranke erfordern für ihre Pflege ganz besondere Rücksichten, ohne deren genaue Befolgung ihre Heilung erschwert oder gar vereitelt wird. Man ist in der Behandlung kranker Augen nie glücklicher, als wenn man die Leidenden aus ihren Verhältnissen entfernen, ihre Lebensweise sorgfältig regeln und unter den Augen des Arztes in zweckmässigen, geeigneten Localen behandeln kann. Die allgemein anerkannte Gültigkeit dieser Grundsätze schuf mit dem Emporblühen der Augenheilkunde die Augenheilanstalten, und wo die Augenkranken in öffentlichen Anstalten noch nicht von den übrigen Kranken gesondert, einer Menge schädlicher Einflüsse ausgesetzt sind, wird der schlechtere Erfolg der Behandlung gewiss bald die nöthige Trennung herbeiführen. Ausser den Anforderungen, welche man an jedes gut eingerichtete Krankenhaus macht, sind es noch besondere Erfordernisse, soll

es ein zweckmässiges Local zur Pflege Augenkranker sein. Es sind diess Geräumigkeit, zweckmässige Lage und besondere Einrichtung der Krankenzimmer. Geräumigkeit ist eins der ersten Bedürfnisse einer guten Heilanstalt. Nichts ist Augenkranken nachtheiliger, als die Anhäufung im engen Raume und der Aufenthalt in einer mit animalischen Ausdünstungen geschwängerten Luft. Es werden nicht allein Augenentzündungen hartnäckiger, es wird auch nach Operationen der Grund zu nachfolgenden Entzündungen gelegt, ja in seltenen Fällen sogar ein Contagium erzeugt. Man vermeide es deshalb auch, mehrere Operirte zusammen zu legen, was auch noch durch die dabei leicht vorkommenden gemüthlichen Aufregungen seine Nachtheile hat. Die Lage der Augenheilanstalt sei im Freien, von einem schattigen Garten umgeben, in dem die Reconvalescenten und die Kranken, denen der Aufenthalt im Freien unerlässlich ist, sich ergehen können. Die Krankenzimmer liegen am besten nach Mitternacht, den Strahlen der Sonne nicht ausgesetzt, minder gut gegen Morgen oder gegen Abend, sie müssen nicht zu grosse Fenster haben und ihr Licht nur von einer Seite erhalten. Zweckmässig sind sie nur dann, wenn sie hoch, trocken und reinlich sind, wenn bei sorgfältiger Beseitigung alles Zuges doch für stete Lufterneuerung gesorgt ist und alle Verunreinigung der Luft vermieden werden kann. Ausserdem muss das Augenkrankenzimmer mit den nöthigen Vorkehrungen versehen sein, das Licht nach dem Ermessen des Arztes zu mässigen. Die Zimmer, wo die Operirten liegen, müssen vollkommen verfinstert werden können, kleine helle Ritze sind nachtheiliger, als eine gleichmässige Dämmerung, da das Auge dadurch der unerlässlichen Ruhe möglicherweise beraubt wird. In den übrigen Zimmern genügt die Mässigung des Lichtes durch Rouleaux, die grün oder dunkelgefärbt die gehörige Breite haben müssen, um an der Seite durch Haken und Ansen befestigt theilweises Einströmen des Lichtes zu verhindern; *von Graefe* zieht die Vorrichtung vor, wo ein Rolltuch sich von oben, das andre von unten aufrollt, um so das Licht nach Belieben zu verstärken und von oben oder unten ein helleres einströmen zu lassen. Die Farbe der Wände sei grün, doch lasse man auch die Decke eben so gefärbt sein. Die Betten stelle man so, dass das Kopfende gegen das Fenster gerichtet ist, sie sind nicht mit Gardinen zu umgeben, und an den Betten derer, denen der Staar extrahirt, oder die Koredialyse gemacht wurde, ist eine Vorrichtung zum Senken und Heben der obern Körperhälfte, ohne dass sich der Kranke anzustrengen braucht, nicht unzweckmässig.

Das tiefe Gefühl des Mitleids, welches uns die einflössen, welche, des edelsten Sinnes beraubt, in dicker Finsterniss wandeln, rief an vielen Orten, wo die öffentlichen Anstalten den Bedürfnissen nicht entsprachen, Privatvereine ins Leben, welche sich die Verpflegung Augenkranker zur Pflicht machten, so in London, Paris, Dresden, Erfurt, Nürnberg, Augsburg, Leipzig, München, Petersburg, Moskau u. s. w. An anderen Orten finden wir ansehnliche, mit Munifizenz ausgerüstete Heilanstalten für Augenkranke, welche meist zugleich als Unterrichtsanstalten benutzt werden, oder die Augenkranken bilden eine Abtheilung der grossen allgemeinen Krankenhäuser.

So ist gegenwärtig für die Pflege kranker Augen sehr viel gethan, und es fehlt nicht an tüchtigen Praktikern, welche den Kranken alle mögliche Hülfe gewähren. Unter den jetzt lebenden Deutschen stehen *von Ammon*, *Andreae*, *Beger*, *Benedict*, *Blasius*, *Canstatt*, *Chelius*, *Dieterich*, *Dietz*, *Fabini*, *Fischer*, *Fricke*, *Gierl*, *Hueter*, *Jaeger*, *Juengken*, *Kneschke*, *Kuh*, *Langenbeck*, *Lincke*, *Pauli*, *Praël*, *Rau*, *Radius*, *Ritterich*, *Rosas*, *Schlagintweit*, *Schoen*, *Textor*, *Ullmann*, *Unna*, *Unger*, *von Walther*, *Weller*, *Werneck*, *Wutzer*, *Zeis* als Förderer der Augenheilkunde oben an, und noch viele Andere stehen ihnen würdig zur Seite. In England finden sich viele vortreffliche Institute in Manchester, Liverpool, Birmingham, Chatam, Glasgow und besonders in London, wo am the royal infirmary for diseases of the eye *H. Alexander* mit Glück operirt, the London ophthalmic infirmary, an welchem *Saunders*, *Travers*, *Lawrence*, *Tyrrel*, *Scott* und *Dalrymple* wirkten; the Royal Westminster infirmary, dem *Guthrie* und *Forbes* vorstehen; the Kent and Surrey general eye infirmary und the institution for the gratuitous cure of cataracte, wo *Stevenson* operirt. In Edinburg lehren *Syme* und *Allan*, und *J. H. Wishart* errichtete 1822 ein Eye Dispensary; in Dublin steht *J. Ryall* dem Eye Infirmary, das er gestiftet, vor. In Frankreich fehlt es an öffentlichen gesonderten Augenheil- und Augenunterrichtsanstalten ganz, und wenn *Delarue*, *Guillée*, *Gondret*, *Demours*, *Cloquet*, *Furnari*, *Sanson*, *Miquel*, *Bourjot St. Hilaire*, *Rognetta*, *Roux*, *Velpeau* auch die Wichtigkeit des Studium der Augenheilkunde einsahen und sie mit Vorliebe pflegten, so gelang es doch erst *Carron du Villards* und *Sichel*, Privatheilanstalten zu errichten. Noch schlimmer sieht es in der Provinz aus, wo wir nur *Delpech* in Montpellier, *Pétrequin* in Lyon und *Stoeber* in Strassburg zu erwähnen Ursache haben. — In Italien bestehen vortreffliche Institute in Padua, Pavia, Mailand, Pisa, Neapel, Venedig und Turin, und die bekannten Namen von *Baratta*, *Quadri*, *Panizza*, *Flarer*, *Omodei*, *Fazio*, *Paulo*, *Dacquier*, *Farressini*, *Ricci* und *Riberi* zeigen, wie gut dort die Wissenschaft vertreten ist. In Madrid lehrt *Meyra*, in Zürich *Muralt*, in Warschau *Angel*, in Stockholm *Retzius*, in Leyden *Broers*, in Utrecht *Suermann*, in Amsterdam *Tilanus*, in Gent *Klyskens*, in Brüssel *Seutin*, in Löwen *Baud*. Ausserdem müssen wir noch die Namen von *van Onsenoort*, *Mensert*, *Haun*, *Wachter*, *Hendricks*, *Logger* in Holland und *Burggraeve*, *Dithier*, *Fallot*, *Gouzée*, *Schoenfeld*, *Stiévenart* und *Cunier* in Belgien nennen. In Russland bestehen Institute, wovon das von *Lerche* in Petersburg dirigirte unter die gross-

artigsten Anstalten in Europa gehört, in Moskau errichtete *Brosse* eine Augenheilanstalt. In Nordamerika bestehen zwar nicht besondere Augenheilanstalten, aber die Augenheilkunde wird mit der Chirurgie gelehrt und von *Batthelder*, *Davidge*, *Dudly*, *Frick*, *Gilson*, *Hays*, *Hull*, *Mac Allan*, *Magil*, *Mussey*, *Mott*, *Physick*, *Pearsons*, *Radgers*, *Ramsay*, *Stevens*, *Smith*, *Stougthon*, *Valcuti*, *Warren*, *Woodward* und *White* praktisch geübt. In Calcutta hat sich *Egerton*, in Punach *Richmond* und in Canton *Parker* einen Namen erworben. Ja selbst Afrika ist hinter der Cultur nicht zurückgeblieben, und *Clot Bey* lehrt die Augenheilkunde in der Militairschule zu Abu Zabel.

Die Augenpflege bei Kurzsichtigen und Weitsichtigen bei Entzündungen und ausgebildeten anderen Krankheiten der Augen sehe man bei den entsprechenden Artikeln. *Schindler.*

Augenschmerz. Ophthalmodynia. Es ist hier nicht von jenen Schmerzen die Rede, welche symptomatisch theils die Augenentzündungen, theils manche Arten von Amaurose, die Lichtscheu und die Pseudoplasmen des Augapfels begleiten; sondern von jenen in den Umgebungen des Auges auftretenden idiopathischen Schmerzen, welche als reine Neurosen die verschiedenen Nerven der Augenhöhle befallen. Man hat nicht allein bei dem Fothergill'schen Gesichtsschmerze ähnliche Schmerzen am Nervus superciliaris wahrgenommen, sondern es kommen auch Neuralgien in der Augenhöhle selbst vor, welche man wohl mit Unrecht in der Thränendrüse wurzelnd geglaubt und Dacryoadenalgia genannt hat. Die Krankheit ist sehr selten, und *Juengken* bezweifelt bei seiner ausgebreiteten Erfahrung ihr Vorkommen, sie für weiter nichts als das Product einer scrophulösen Augenentzündung haltend. Ich habe indess das Glück gehabt, einen exquisiten Fall von Neuralgie des Auges zu behandeln, welcher wahrscheinlich in Folge von unterdrückter Krätze entstanden war. Die Schmerzen kamen in demselben anfallsweise mit grosser Heftigkeit, es war das Gefühl, als würde das ganze Auge mit Messern zerschnitten, gleichzeitig ein Strammen, als könne der Augapfel nicht bewegt werden, als könnten die Augenlider nicht geöffnet und geschlossen werden. Ausser dem Anfalle sah die Kranke gut, aber mit dem Eintreten der Schmerzen verschwammen die Gegenstände und sie konnte nichts mehr unterscheiden. Der Anfall, welcher täglich sich mehrmals wiederholte, wurde durch grelles Licht erregt, ohne dass Lichtscheu zugegen war, denn die Kranke konnte eine lange fortgesetzte starke Beschattung des Auges eben so wenig ertragen, als die Einwirkung hellen Lichtes. Die Schmerzen wurden binnen wenigen Wochen durch den Gebrauch des kohlensauren Eisens gehoben, indess machte die zurückbleibende, auch nur periodisch eintretende Amblyopie eine noch längere Zeit fortgesetzte Behandlung nöthig. Doch wurde die Kranke vollkommen geheilt. *Schindler.*

Augenschwamm, Fungus oculi. Wir bezeichnen mit dem Namen Augenschwamm alle die Krankheitsformen, welche sich durch die eigenthümliche lockere cellulöse und gefässreiche Bildung charakterisiren, die ihnen eben den Namen gegeben hat. Obschon die eigenthümliche äussere Bildung zum Zusammenfassen dieser Krankheitsformen in eine natürliche Familie veranlasst, so ist doch das Wesen der einzelnen Krankheiten mit fungöser Entwickelung des Gewebes so höchst verschieden, dass wir hier den nie heilbaren Krebs mit fungösen Excrescenzen, den höchst verderblichen Markschwamm, den noch dunkeln und unerforschten Fungus der Iris, neben dem gutartigen Fungus der Conjunctiva und der unbedeutenden fungösen Entartung der Thränencarunkel abzuhandeln genöthiget werden.

Der *Markschwamm des Auges*, *Fungus medullaris oculi*, dessen Kenntniss mit der nähern Erforschung des Markschwamms an anderen Theilen gleichen Schritt hielt, und welcher zuerst von *Wardrop* und *Scarpa* näher beschrieben wurde, ist eine Krankheit von eigenthümlichem Charakter und mit dem wahren Krebse und seinen fungösen Excrescenzen, wie es die Franzosen mit wenig Ausnahme thun, nicht zu vermengen. Eben so wenig können gutartiger Fungus, Telangiektasien und Polypen mit dem Markschwamme verwechselt werden, da Verlauf und Ausgang sie hinreichend charakterisiren. Allerdings fasst man unter dem Namen Markschwamm eine Menge sehr verschiedener Bildungen zusammen, da die Verschiedenheit des mütterlichen Bodens und die Entwickelungsstufe der Krankheit eine grosse Menge Varietäten begründen; allein die Ablagerung einer ganz aus Kügelchen bestehenden äusserst weichen markigen Masse in einem zarten Maschengewebe, welches die Geschwulst durchzieht, und das Vorkommen von Fett in der Geschwulst charakterisiren den Markschwamm anatomisch; so wie seine Entstehung ohne alle scirrhöse Härte und das Absterben des Gewächses vor dem sicher erfolgenden Tode ihn von den übrigen krebsigen Geschwülsten pathologisch trennen. Der Markschwamm des Auges entspringt, etwa Linse und Hornhaut ausgenommen, von allen Gebilden des Augapfels und der Augenhöhle, am häufigsten jedoch von der Retina; seltener sind die Fälle, wo er von der Conjunctiva aus sich entwickelt, und nur einzelne Beobachtungen liegen vor, in denen die Sehnenscheide des Nervus opticus, die Nerven des fünften Paares, die Thränendrüse und das Zellgewebe der Orbita oder die sie constituirenden Knochen der ursprüngliche Sitz der Krankheit waren. Geht die Krankheit vom Sehnerven und von der Retina aus, so kann man in ihrer Entwickelung drei natürliche Stadien unterscheiden, deren erstes bis zur Bildung eines erkennbaren Tumor in der hintern Augenkammer geht, das zweite mit der Durchbohrung der Hornhaut und das dritte mit dem Tode endet. Eine Amblyopie, deren Dasein bei Kindern oft genug übersehen wird, ein Zucken des Augapfels und Blenden beim hellen Lichte sind die ersten Erscheinungen

einer Krankheit, deren verderbliches Auftreten so lange nicht geahnet wird, bis die erweiterte unbewegliche Pupille und die veränderte Farbe derselben ein tieferes Leiden des Augapfels verrathen. Diese eigenthümliche, schwer zu beschreibende, auch nach der Entwickelung der Krankheit sich verschieden gestaltende Farbenveränderung der Pupille ist das pathognomonische Zeichen dieses ersten Stadium. Die Pupille ist nicht mehr schwarz, sie ist gelb, gelbgrünlicht, weiss, weisslicht-grau, milchweiss, aber stets ist die Farbenveränderung von der Tiefe der hintern Augenkammer ausgehend und von einem eigenthümlichen Glanze begleitet. Man hat diesen Glanz mit einer Silberplatte, mit einer geschliffenen Stahlplatte, mit dem Funkeln des Krystalls, mit dem Opalisiren des Bernsteins, mit dem Leuchten der Katzenaugen verglichen. Am meisten scheint er mir dem matten Reflexe eines messingenen Hohlspiegels zu gleichen, doch ändert sich Glanz und Farbe nach den Stufen der Entwickelung, nach dem Grade der Beleuchtung des Auges und nach seiner mehr oder weniger seitlichen Betrachtung. Nur allein *von Walther* läugnete noch im Jahre 1823 diese Veränderung der Pupille. Seit dieser Zeit sind dem würdigen Vertreter deutscher Chirurgie und Augenheilkunde gewiss Fälle vorgekommen, wo er so glücklich war, die Krankheit vom Anfange an zu beobachten und wo dieses charakteristische Symptom gewiss nicht gefehlt hat. Es ist so eigenthümlich, dass es mit keiner andern Farbenveränderung in der Tiefe des Auges verwechselt werden kann, einmal gesehen, sich tief einprägt und mir leider schon in mehreren Fällen zu einer Zeit die Gewissheit von dem endlichen kaum vermeidlichen Tode lieblicher Kinder gab, wo dieselben, in der Fülle der Gesundheit, ihren Umgebungen noch keinen Gedanken an einen so gefährlichen noch schlummernden Feind einflössten. Nur die Farbenveränderung der Pupille in der traumatischen und scrophulösen Chorioideitis gleicht unserer Krankheit einigermassen, aber die der Pupillenerweiterung und Veränderung vorausgehende Ophthalmia externa charakterisirt die erstere hinreichend, während beim Markschwamme die Farbenveränderung in der Pupille lange wahrgenommen wird, ehe sich Gefässentwickelung in der Conjunctiva zu zeigen anfängt. Dagegen beobachteten *Chelius*, *Lawrence*, *Travers* und *Mackenzie* bei der scrophulösen Chorioideitis allerdings ein Stadium, wo bei erweiterter Pupille und erloschenem Sehvermögen die eigenthümliche Trübung im Auge durch Sichtbarwerden der Retina erscheint, sich stärkere Röthung der Conjunctiva des Bulbus und der Augenlider selbst mit stärkerer Anschwellung des obern Augenlides, dessen Venen stark aufgetrieben sind, ausbildet und endlich eine Entmischung des Glaskörpers und der Linse mit einer schmutzig weissen, oder gelblichten Färbung sich einstellt. Mit zunehmender Turgescenz und Varicosität des Auges scheint diese Masse im Innern des Auges zuzunehmen, gegen die vordere Augenkammer vorzudringen; die Iris wölbt sich nach vorn; die Schmerzen im Auge und in seiner Umgebung sind sehr stark; öfters sind Fieberbewegungen zugegen. Manchmal entstehen Blutergiessungen im Innern des Auges und der Augapfel vergrössert sich immer mehr. In diesem Stadium ist die Krankheit mit dem Markschwamme sehr leicht zu verwechseln, aber statt der Berstung des Auges, welche man unter diesen Umständen erwartet, erfolgt Atrophie des Bulbus. Mit Exsudationen zwischen Retina und Chorioidea oder Ausschwitzungen plastischer Lymphe auf die Retina kann unsre Krankheit nicht leicht verwechselt werden, da der Krankheitsverlauf die Diagnose sichert. — Erst nachdem die Unbeweglichkeit, Erweiterung und Farbenveränderung der Pupille eine längere Zeit gedauert hat, bemerkt man auf der Oberfläche der Trübung feine rothe Blutgefässe, welche sich von der Mitte nach der Peripherie verbreiten, Entwickelungen der Verzweigungen der Arteria centralis retinae; die Iris wird missfarbig, zuweilen mit rothen Gefässen durchzogen; die Conjunctiva scleroticae erscheint durch varicöse Gefässe geröthet; das Sehvermögen erlischt früher oder später vollkommen, und in der Tiefe der hintern Augenkammer verwandelt sich die frühere Trübung in eine gelblichte, ausgebreitete, ungleiche Hervorragung, welche einer Ansammlung coagulabler Lymphe gleicht, später die Farbe ändert, bräunlicht, gelbroth wird und deutlich als eine fungöse höckrige Geschwulst in der hintern Augenkammer erkannt wird. Mit der Zunahme der Geschwulst vergrössert sich der hintere Theil des Bulbus, die Iris zieht sich bis auf einen schmalen Streifen zurück, und Glaskörper und Linse werden so nach vorn gedrängt, dass die vordere Augenkammer aufgehoben wird und die Linse die Hornhaut berührt. Der Glaskörper wird nun resorbirt, die Linse verdunkelt sich, wird erweicht, in mehrere Stücke gespalten und endlich ebenfalls aufgesogen. Die verdunkelte Linse, der Erguss von gelber lymphatischer oder purulenter und blutiger Flüssigkeit in die Augenkammer macht die Diagnose jetzt schwierig. Die Sclerotica ist dann missfarbig, hart, höckerig und empfindlich, eine Menge varicöser Gefässe durchziehen die Conjunctiva, die endlich chemotisch aufgewulstet erscheint, die Hornhaut trübt sich, und ein Kreis varicöser Gefässe bezeichnet ihre Insertionsstelle an die Sclerotica. Heftige erst intermittirende, später anhaltende Schmerzen im Auge, in der Stirn, dem ganzen Kopfe und Nacken quälen den Kranken und endlich berstet die erweichte, verdunkelte, mit Gefässen durchzogene Cornea, wonach sich eine gelblichte blutige Flüssigkeit mit einiger Erleichterung für den Kranken ergiesst. Nur kurz ist die jetzt meist eintretende Pause in der Entwickelung des Uebels, bald vergrössert sich der Augapfel mit Schnelligkeit, das Auge drängt aus der Augenhöhle hervor, stülpt die ödematös geschwollenen, mit varicösen Gefässen durchzogenen Augenlider um, eine ungleiche fleischerne Kugel, ruht das Auge auf der Wange, in

seiner Mitte zuweilen ein rundes Loch, die Stelle der gänzlich absorbirten Hornhaut zeigend, aus dem sich von Zeit zu Zeit heftige Blutungen wiederholen. In anderen Fällen dringt durch die Oeffnungen der Hornhaut eine schwammige, weisse oder gelblichte Masse, den Schleimpolypen nicht unähnlich, welche auf ihrer Oberfläche mit unzähligen feinen Gefässramificationen überzogen, deutlich Fluctuation zeigt, an der Luft exulcerirt, äusserst empfindlich ist, bei Berührung leicht blutet und eine stinkende, Fleischwasser ähnliche, Augenlider und Wange aufätzende Jauche ergiesst. Die bis zur Grösse einer welschen Nuss oder Pomeranze vergrösserte Geschwulst hindert die Beweglichkeit des Augapfels nicht, und nur erst, wenn sie eine ungeheure Grösse erreicht, wird die Bewegung des Augapfels schmerzhaft oder unmöglich. In diesem Zeitraume zeigt die Geschwulst eine ungleiche, gefurchte, lappige Oberfläche mit vertrockneten Krusten und coagulirtem Blute an verschiedenen Stellen bedeckt, sie wird am Umfange fester, in der Mitte aber so weich, dass sie eine käsige, ja flüssige Beschaffenheit erlangt und sich in grösseren oder kleineren Partien losstösst, welche jedoch bald wieder durch nachwachsende Fungositäten ersetzt werden. In diesem Stadium der Krankheit schwellen die nahgelegenen Drüsen, die Parotis, die Maxillardrüsen, die Lymphdrüsen der Stirn, Augenlider und Nase zuweilen ungeheuer an, zeigen auf ihrer Oberfläche varicöse Gefässe, exulceriren zum Theil und erzeugen ebenfalls markschwammähnliche Bildungen. So erzeugen sich im Gesichte und auf dem Kopfe Geschwülste, welche innig mit dem Knochen zusammenhängen, täuschend Fluctuation zeigen, aber geöffnet nur einige Tropfen Blut oder Serum ergiessen. Auch nach der Hirnhöhle breitet der Markschwamm seine verderblichen zerstörenden Einflüsse aus und die ganzen Knochen der Augenhöhle hat man erweicht und cariös gefunden. Unter diesen Umständen ergreift ein lentescirendes Fieber den Kranken, die Kräfte schwinden, die Verdauung wird gestört, die Schmerzen reiben den Kranken auf und er stirbt unter den Zufällen eines Druckes auf das Gehirn, unter Erbrechen, Schwindel, Sopor, Convulsionen, Lähmungen, Apoplexie, oder in Folge des Zehrfiebers. — Von diesem so eben beschriebenen Verlaufe der Krankheit kommen indess so viele Abweichungen vor, dass es schwer ist, dieselben alle in einem Bilde zu vereinen. Ist schon im ersten Stadium die Farbe der Trübung in der hintern Augenkammer verschieden, so ist später beinahe jedes Symptom mannichfachen Abweichungen unterworfen. Die Farbe der Iris, die Erweiterung der Pupille, die Trübung der Linse und der Hornhaut zeigt die mannichfachsten Modificationen. Der Schwamm durchbricht zuweilen auch die Sclerotica und treibt die Conjunctiva wohl vor sich her. In anderen Fällen, wo die krankhafte Entwickelung mehr nach dem Gehirne zu statt fand, schien das Wachsthum nach vorn beschränkter. Eben so ist die Farbe, Form und das Verhalten des Schwammgewächses selbst vielfacher Abweichungen fähig; der Verlauf des Uebels ist zuweilen so rapid, dass es unaufhaltsam in kurzer Zeit bis zum Tode vorschreitet, in anderen Fällen vergehen mehrere Jahre, ehe es alle Phasen durchläuft. Zuweilen scheint es einen Stillestand zu machen, ja die Krankheit täuscht die Hoffnungen durch ein zeitweises Rückschreiten des Krankheitsprocesses, allein nach kurzer Frist schreitet sie nur desto schneller und verderblicher vor. Zuweilen wird im Verlaufe, besonders gegen das Ende der Krankheit, auch das andre Auge ergriffen. Dass in diesem Falle kein Fungus hervortritt, wenn auch das secundär ergriffene Auge sich öffnet, behauptet *Beck*.

Die Structurveränderungen, welche man nach dem Tode oder der Exstirpation in dem kranken Auge fand, sind nach dem Stadium der Krankheit und nach der Entwickelung der Krankheit sehr verschieden. Nur wenige Sectionen kranker Augen im ersten Stadium liegen vor, doch kommen sie alle darin überein, dass die Krankheit aus der Retina oder dem Sehnerven entsprang. Eine weisslichte, gelblichte, röthlichte steatomatöse Masse nahm einen Theil der Stelle ein, wo sich sonst der Glaskörper befindet, hing mit der Retina zusammen, oder sass von derselben getrennt mit einem Stiele auf dem Sehnerven auf. Die Netzhaut war dabei entartet oder auch gesund. In der spätern Zeit der Krankheit haben die Sectionen nach der Höhe und der Ausbreitung des Uebels höchst verschiedene Resultate gegeben; keine Membran bleibt unverändert, und zuletzt bildet der Augapfel ein Convolut, in welchem es unmöglich ist, die einzelnen Gebilde zu unterscheiden. Den Sehnerven fand man meist krankhaft verändert, härter und fester, oder auch weicher und gallertartig, bald verdünnt bis zu der Kleinheit eines doppelten Zwirnsfaden, bald verdickt bis zur Dicke eines kleinen Fingers, in mehrere Stränge gespalten, durch zwischengelagerte Markmasse getrennt, knotig, abgeplattet, verlängert; das Nervenmark war zuweilen unverändert, in anderen Fällen bräunlicht, gelblicht, röthlicht, fleischfarben, leberartig, ja schwarz, zuweilen mit dem Neurilem in eine ununterscheidbare Masse verschmolzen. Die krankhaften Veränderungen beschränkten sich oft nicht auf den in der Augenhöhle liegenden Nerventheil, sondern setzten sich bis zu dem Chiasma, den Sehhügeln, den gestreiften Körpern, den Vierhügeln, dem Infundibulum, der Glandula pituitaria, ja bis zum verlängerten Marke fort. Man fand an den Hirnhäuten und in den Hemisphären Markschwammgeschwülste und ausserdem seröse Ergiessungen in die Hirnhöhlen, das Adergeflecht angeschwollen, zu einer grauweissen, hirnähnlichen Masse umgeändert und mit Hydatiden besetzt. — Das Neurilem war nie ganz zerstört, häufig aber verdickt, mit der fungösen Masse verschmolzen, ja dieselbe schien von hier aus mehrmals ihre Entstehung zu nehmen. — Die Retina war meist gänzlich destruirt, nicht wieder zu erkennen, oder in eine gelappte fungöse, dem Gehirn ähnliche Mark-

masse umgeändert. Die Chorioidea ist meist wieder zu erkennen, sie ist zwar ihres Pigments beraubt, zuweilen gespalten, verdickt, zerrissen, nach vorn gedrängt, mit steinigen Concrementen erfüllt, aber Spuren derselben sind selbst in der Markmasse noch wahrnehmbar. Dasselbe gilt vom Ciliarkörper. Die Iris, welche schon im Anfange des Uebels ihre Farbe ändert und sich meist zurückzieht, fand man geschwollen, verdickt, vorgetrieben, mit den benachbarten Theilen verwachsen, ja zuweilen gänzlich resorbirt. Die Hornhaut selbst nimmt an der Umbildung in Markschwamm nie Theil, während sie sich im Anfange trübt und erweicht, geht sie bei dem Durchbruche des Schwammes durch Exulceration oder Resorption theilweise oder ganz verloren, und es bildet sich zuweilen ein rundes Loch an der vordern Seite des degenerirten Augapfels. Unter allen Membranen des Augapfels widersteht die Sclerotica am längsten der Degeneration in die markige Masse und sie wurde theils unverändert gefunden, oder es war mindestens ihre Structur noch deutlich erkennbar. Der Glaskörper fehlte entweder ganz oder theilweise und der Rest war in eine trübe gelatinöse Masse verwandelt, eben so fand man die Linse selten durchsichtig, meist getrübt, erweicht, ihre Lage verändert oder ganz resorbirt. Auch die sämmtlichen Gebilde der Augenhöhle hat man theils gesund, theils aber auch ohne Ausnahme in die krankhafte Bildung hineingezogen gefunden. — Die fungösen Geschwülste selbst sind rund, gelappt, mit Gefässen überzogen, glatt oder zerrissen und mit Krusten bedeckt, ihr Inhalt aber ist von der verschiedensten Beschaffenheit, oft weich und markig, der Hirnsubstanz ähnlich, in anderen Fällen käsig, gallertartig, breiartig, der Masse der Schleimpolypen vergleichbar, oder auch melanotisch. Zuweilen jedoch auch von festerer Consistenz, von fibröser, steatomatöser, knorplichter, speckiger, tuberculöser Beschaffenheit, entweder von gleichmässiger Structur, oder von verschiedener in ihren verschiedenen Theilen, und so der Milz oder Placenta vergleichbar und alle die Modificationen zeigend, wie wir sie beim Markschwamme an anderen Theilen zu beobachten Gelegenheit haben.

Der Markschwamm der Conjunctiva ist eine minder häufig beobachtete Form. Er beginnt aus einzelnen oder mehreren blassrothen oder gelblichtrothen, den Schleimpolypen ähnlichen Geschwülsten, welche sich von der Conjunctiva bulbi et palpebrae zuweilen von der Falte derselben am untern Augenlide erheben, verschiebbar und schmerzlos sind, die Augenlider verdrängen und sich endlich zu einer grossen Schwammgeschwulst vereinigen; oder es bildet sich ein missfarbiger Fleck in der Conjunctiva, welcher sich zu einem Knötchen erhebt und erst nach kürzerer oder längerer Zeit die fungöse Umbildung erfährt; oder der Schwamm entwickelt sich aus einem Knötchen, welches lange Zeit mit wenigen Beschwerden getragen, endlich aber exulcerirt wird und wo aus dem Geschwürgrunde die schwammigen Excrescenzen aufschiessen. In allen diesen Fällen bildet sich eine grosse fungöse Geschwulst, welche die Augenhöhle nicht mehr fassen kann, die Augenlider werden umgestülpt, ausgedehnt, mit varicösen Gefässen durchzogen, der Schwamm tritt aus der Augenlidspalte hervor und erreichte in einigen Fällen eine enorme Grösse, so dass er die Lippen und Ohren berührte, ja er durchbohrte selbst die Augenlider. Der Schwamm ist jetzt sehr empfindlich, blutet leicht, bildet ein hochrothes, glattes, in Lappen abgetheiltes Gebilde, ergiesst eine saniöse, meist übelriechende Flüssigkeit, welche auf der Oberfläche der Geschwulst Krusten bildet und die nahgelegenen Theile excoriirt. Endlich stossen sich wohl ganze Stücke des Schwammes unter einem Verjauchungsprocesse los, werden aber bald wieder durch nachwachsende Fungositäten ersetzt. Endlich wird das Allgemeinbefinden beeinträchtigt, die nahe gelegenen Drüsen schwellen an, und ein lentescirendes Fieber beschliesst das Leben, wenn nicht der Schwamm sich nach der Schädelhöhle fortpflanzte und durch Gehirndruck tödtete.

Bei der Untersuchung des fungösen Gebildes zeigt sich mehr eine hämatodische als markige Beschaffenheit. Der Augapfel ist bisweilen nicht degenerirt und die unter dem Schwamme liegenden Augenhäute sind vollkommen gesund. In anderen Fällen fand man Hornhaut, Iris und Glaskörper zerstört, während sich die hinteren Theile des Augapfels noch ganz gesund darstellen, oder aber man fand den Augapfel gänzlich destruirt und mit in die fungöse Masse entartet.

Der Markschwamm des Sehnerven beginnt mit heftigen Kopfschmerzen in einer Kopfseite, welche mit bohrenden und stechenden Schmerzen in der Augenhöhle wechseln. Der Augapfel schwillt an, verlässt seine Höhle, die Conjunctiva wird ödematös erweicht, mit varicösen, leicht blutenden Gefässen überzogen, die Augenlider aufgetrieben, die Sehkraft erlischt. Endlich tritt der Augapfel ganz aus seiner Höhle heraus, die Conjunctiva vereitert, ergiesst eine unreine fressende Jauche, die Hornhaut wird missfarbig oder zerstört und der Augapfel in die fungöse Entartung hineingezogen, oder er tabescirt und erscheint als kleine Kugel in der Mitte der Geschwulst. Auf ähnliche Weise und unter ähnlichen Symptomen verläuft der Markschwamm, welcher sich in dem Ganglion Gasseri und den Nervenästen der Augenhöhle oder auch in den Knochen der Orbita bildet.

Alles, was über den ursprünglichen Sitz und die Bildung des Markschwammes im Allgemeinen gestritten worden ist, hat sich bei den Untersuchungen über den Markschwamm des Auges wiederholt, und ich kann der Aufzählung der streitigen Punkte überhoben sein, nur erwähnend, dass *Maunoir* eben so unrecht hat, wenn er behauptet, der Markschwamm nehme unveränderlich seinen Ursprung im Grunde des Augapfels beim Eintritte des Sehnerven auf die Netzhaut, als *von Walther*, welcher diese Entstehungsart bestreitend dafür hält, dass in den

Fällen, wo der Krankheitskeim in den tieferen Schichten der Augenhäute sitzt, die krankhafte Metamorphose von dem Gefässsysteme und nicht von der Netzhaut ausgehe und alsdann immer längere Zeit vor dem Eintritte der fungösen Entartung Gefässerweiterungen im Innern des Augapfels, Verdünnungen der Sclerotica, staphylomatöse Auftreibungen derselben u. s. f. bestanden haben. Der Markschwamm kann alle Häute primär ergreifen, vielleicht die Hornhaut ausgenommen, kommt aber in der That in der, mit den Verzweigungen der Arteria centralis retinae und den sie begleitenden Nerven versehenen, zelligen Ausbreitung auf der innern Fläche der Retina am häufigsten vor. *Chelius* macht mit Recht auf die bisher minder beobachtete Thatsache aufmerksam, dass nach dem verschiedenen Ursprunge des Markschwammes auch wohl im Anfange die Erscheinungen verschieden sein müssen, indem namentlich das Auftreten der verschiedentlich gefärbten Trübung im Augengrunde entweder blos in dem Sichtbarwerden der später verdrängten und zerstörten Retina, oder in dem Hervorwuchern der Schwammmasse von der vordern Seite der Retina bedingt ist.

Die Ursachen des Markschwammes am Auge liegen eben so verborgen, als seine Ursachen am übrigen Körper. Zuweilen ging zwar eine örtliche Verletzung, ein Schlag oder ein Stoss aufs Auge seiner Entstehung voraus, zuweilen scheinen dyskrasische Leiden, Scropheln, Gicht, Syphilis sein Auftreten zu begünstigen, allein eben so oft bildet sich die Krankheit in anscheinend ganz gesunden Individuen ohne alle Veranlassung aus. Eine eigenthümliche Dyskrasie liegt dem Markschwamme zum Grunde, da nach seiner Exstirpation stets sich Geschwülste ähnlicher Art an entfernten Orten erzeugen. Kinder unter 12 Jahren werden am häufigsten ergriffen. Ja die Krankheit kommt erblich vor und von *Travers* und *Lincke* werden sogar Fälle von angebornem Markschwamme erzählt.

Beinahe von allen Beobachtern wird die Scrophelsucht als hauptsächlichste Bedingung des Markschwammes aufgeführt, allein bei allen den Kindern, die ich am Markschwamme leidend zu beobachten Gelegenheit hatte, verrieth auch nicht eine gegenwärtige oder frühere Erscheinung die scrophulöse Dyskrasie, es waren ganz gesunde kräftige, von gesunden Eltern gezeugte Kinder, so dass ich wenigstens die jedesmalige Scrophelsucht als prädisponirendes Moment mit Recht glaube in Zweifel ziehen zu dürfen.

Von der Idee ausgehend, dass der Entstehung des Fungus medullaris ein scrophulöser Process des Sehnerven und der Markhaut mit der Neigung, eine hirnartige Masse zu produciren, zum Grunde liege und durch den scheinbar günstigen Erfolg in einem Falle ermuthigt, räth *Weller* den krankhaften Process durch folgende Methode zu erlöschen. Er reicht täglich 3—4 mal $\frac{1}{2}$ bis 1 Gran Calomel mit Rhabarber und Jalappenwurzel und unterhält auf diese Weise einen ziemlich heftigen Durchfall längere Zeit. Kann aus Ursachen das Calomel nicht fortgegeben werden, so geht er zum Gebrauche des Aethiops antimonialis mit Tart. tartar. und Hrb. cicutae über, lässt ferner Unguent. hydr. ciner. in die Stirn einreiben und legt ein Pflaster mit Tart. emeticus in den Nacken. Auch *Rosas* zweifelt nicht an der Möglichkeit der Heilung des Markschwammes im ersten Stadium. Er räth bei stärkeren Reizungsphänomenen und etwa bestehender Congestion des Blutes nach dem Kopfe allgemeine oder, wo es der individuelle Fall verbietet, örtliche Blutentziehungen, angemessene Purgirmittel, kühlende Getränke, kalte Wasserumschläge an die Stirn- und Augengegend, ableitende Fussbäder, in der Folge aber, und wenn sich keine erhöhte Reaction des Gefässsystems am Auge und Kopfe offenbart, das Calomel, den Aethiops antimonialis, den Tart. emeticus, die Cicuta, die Digitalis, den Aconit, zeitweise durch ein drastisches Purgirmittel unterbrochen, Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe in die Supraorbitalgegend und Ableitungen ins Genick. *Bartky* empfahl den Gebrauch der Blausäure und des Sublimats in steigenden Gaben, *Locher-Balber* und *Walther* halten dafür, dass die Hungerkur Nutzen bringen könne, und *Dzondi* versuchte den Gebrauch des weissen Arseniks. Bei genauerer Prüfung stellt es sich indess heraus, dass in den als geheilt aufgeführten Fällen die Diagnose nicht über allen Zweifel sicher gestellt ist und dass in den Fällen, wo der behandelnde Arzt einen Stillestand des Uebels erzielt zu haben glaubte, es nicht zu übersehen ist, dass die Krankheit selbst oft längere Zeit auf einer Stufe verharrt, und selbst scheinbare Rückschritte macht. So ist die Aussicht auf einen günstigen Erfolg sehr gering und man hüte sich wohl, den Kranken nicht durch die Mittel schneller zum Tode zu führen, als diess durch die Krankheit geschieht. Bei vorgeschrittenem Uebel ist überhaupt von keinem Verfahren mehr etwas zu hoffen und man ist auf die Mässigung der Schmerzen und Unterstützung der Kräfte beschränkt. Für den erstern Zweck zieht *Maunoir* die Belladonna dem Opium vor. So bleibt uns nichts übrig, als die frühe Exstirpation des Auges zu einer Zeit, wo die Krankheit noch auf den Anfang des Sehnerven beschränkt ist. *Wardrop*, *Saunders*, *Renton*, *Wishart*, *Graefe*, *Beck* erzählen von glücklichen Operationen, aber die stets aus einer allgemeinen Diathese hervorgegangene Krankheit und die Eigenthümlichkeit des Markschwammes, neue Productionen an entfernten Theilen hervorzurufen, während die Narbe unversehrt bleibt, lassen sehr an der nachhaltigen Wirksamkeit der Operation zweifeln. Hat man indess operirt, so wird man eine die vegetative Sphäre des Organismus umstimmende Behandlung mit Energie in Anwendung bringen müssen, um sich die Folgen der Operation möglichst zu sichern. Das *Zittmann*'sche Decoct, die Hunger- und Schmierkur, das methodische Reichen von Quecksilber, Antimon, Gold, Jod sind, nebst kräftigen Ableitungsmitteln, die Verfahrungsarten, von denen man sich noch etwas versprechen kann. Jede höhere Ausbildung des Uebels, Vordringen des

Schwammes in die vordere Augenkammer, oder gar Zeichen von Gehirnleiden und constitutionellem Ergriffensein verbieten jeden operativen Eingriff.

Bei dem bösartigen Schwamme der Conjunctiva wird die zeitige Ausrottung der einzelnen, locker aufsitzenden, polypenähnlichen Geschwülste zwar leicht vollzogen, gewährt aber wenig Hoffnung auf einen dauerhaften Erfolg, da sie sich schnell und verheerender wieder erzeugen. Lässt sich die Geschwulst nicht von den unterliegenden Membranen trennen, so bleibt die Ausrottung des Augapfels das einzige, aber eben so unsichere Mittel. Jedenfalls wird man nach der Operation nach Massgabe der individuellen Verhältnisse eine alterirende und ableitende Behandlung einleiten müssen.

Der Schwamm der Iris und des Ciliarkörpers, eine ziemlich seltene Krankheit, entwickelt sich auf verschiedene Weise. Die erste Form entsteht unter den Zufällen der Irritation oder Inflammation der Iris unter Lichtscheu und Thränenfluss. Es bilden sich meist an ihrem Ciliarrande kleine weisse Flekke, den Abscessen der Iris nicht unähnlich, welche aber nicht in Eiterung übergehen, sondern sich erheben und bläulicht-braune, röthlichte oder graugelblichte Excrescenzen bilden. Im Anfange klein und unbedeutend, vergrössern sie sich allmälig, füllen die ganze vordere Augenkammer aus, durchbohren die Hornhaut und entwickeln sich aus der Oeffnung derselben als ein rother, mit vielen Gefässen durchwebter Schwamm. Die Iris ist dabei in ihrer Farbe verändert, mit vielen Gefässen durchzogen, unbeweglich von der Hornhaut zurückgedrängt, die Pupille verschiedentlich verzogen und erweitert. Im Anfange bleiben die durchsichtigen Medien des Auges lange ungetrübt, endlich wird wohl die Linse verdunkelt, es ergiesst sich Lymphe und Eiter oder, wie ich es beobachtete, Blut in die vordere Augenkammer, die Hornhaut trübt sich endlich und exulcerirt. Im Anfange sind die Schmerzen unbedeutend, später werden sie heftiger und zur Zeit der Berstung der Hornhaut sehr heftig, lassen aber nach derselben wieder nach. Auch die Conjunctiva, im Anfange nicht geröthet, wird bei dem Wachsen des Uebels inflammirt und selbst chemotisch aufgewulstet. Das Gesicht ist vom Anfange an getrübt und erlischt später gänzlich. Nach dem Durchbrechen der Hornhaut wächst der Schwamm zwar noch einige Zeit, allein er stösst sich nach kurzer Zeit ab, das Auge sinkt ein und wird atrophisch. Dieser Schwamm, den erectilen Geschwülsten vergleichbar, ist ein wahrer Blutschwamm und hat mit dem Markschwamme, zu welchem ihn *Canstatt* und *Zimmermann* rechnen, keine Aehnlichkeit. In keinem einzigen der bekannten Fälle brachte er den Tod, und wenn *Juengken*, auf seine Erfahrung gestützt, behauptet, der Ausgang des Uebels sei derselbe, wie beim Markschwamme, so hätte er diese von allen übrigen Fällen abweichenden Beobachtungen uns nicht vorenthalten sollen. Ueber die Behandlung des Blutschwammes der Iris lässt sich kaum etwas Andres sagen, als dass *Rosas* in einem Falle, wo die Entartung von den Ciliarfortsätzen ausging und ein Dritttheil der Iris eingenommen hatte, einen Schnitt in die äussere untere Gegend der Sclerotica machte, den Fungus ausschnitt, wobei die Linse und ein Theil des Glaskörpers sich entleerte. Die Cornea blieb nach der Operation abgeplattet, trübe, aber es fand noch Lichtempfindung statt, und selbst nach Monaten erschien keine neue Spur von Wucherung wieder. Die zweite Form von Irisschwamm entwikkelt sich nach Verwundungen mit Vorfall der Iris sehr rasch. Mir sind nur zwei Fälle dieser Art bekannt, deren einer von *Beer* *), deren andrer von mir **) beschrieben ist. In dem von mir beobachteten Falle vergingen die ersten vier Tage nach einer Staaroperation bei einem an Gicht leidenden Manne ohne alle Zufälle, in der fünften Nacht stellten sich plötzlich heftige Schmerzen ein, denen ein nicht unbedeutender Bluterguss aus dem Auge folgte. Zwei Stunden später öffnete ich das Auge, dessen Augenlider ungeheuer aufgetrieben und mit Blut verklebt waren, und es wurde eine konische Geschwulst sichtbar, welche einem grossen Klumpen coagulirten Blutes nicht unähnlich sah, von dem anhängenden Blute aber vorsichtig gereinigt, einen dunkelrothen, harten, von den Augenlidern nicht mehr zu bedeckenden Kegel darstellte, welcher, aus der Schnittwunde der Hornhaut vorgedrungen, den obern Wundlappen nach oben umgeschlagen hatte. Sehr beträchtliche Blutungen wiederholten sich drei Tage hindurch, dann bedeckte sich die Oberfläche der Geschwulst mit einer harten Kruste, sie verkleinerte sich und war am achten Tage der Hornhaut gleich. Das Auge wurde atrophisch. — Die dritte Form des Irisschwammes entspringt ebenfalls aus der im Geschwüre oder Hornhautwunden vorgefallenen Iris. Es bilden sich kleine, schnell wachsende fungöse Excrescenzen, welche roth oder bläulicht, mit vielen Gefässen durchwebt, einen Blutschwamm darstellen, welcher in dem Falle, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte, mehr sarcomatös war und nicht blutete, nach jedesmaligem Wegschneiden sich aber schnell wieder erzeugte. In einem von *Maitre-Jean* beobachteten Falle war der Schwamm so gross, dass er das Auge bedeckte und zwischen den Augenlidern hervorragte. Die Heilung dieser Geschwulst gelingt leicht, wenn man nach ihrer Entfernung durch die Scheere oder das Messer den Grund mit einem Aetzmittel zerstört.

Der Schwamm der Conjunctiva, Fungus conjunctivae, Sarcoma conjunctivae. Exophthalmia fungosa. Eine von dem Markschwamm der Conjunctiva vollkommen geschiedene Krankheit ist jene sarcomatöse Wucherung der Conjunctiva scleroticae, welche unter der Form einzelner, weicher, blassrother, unförmlicher Wülste sich ausbildet. Mit der Zunahme der Krankheit verschmelzen die einzelnen Wülste, die Bindehaut der Augenlider nimmt an der Entartung

*) *Beer*, praktische Beobachtungen u. s. w. S. 305.

**) *Ammon's* Monatsschrift für die Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Bd. I. S. 421.

Theil, die ganze Hornhaut wird von der weichen, schwammigen Masse bedeckt, oder das Bindehautplättchen der Hornhaut wird, obschon diess *Beer* für alle Fälle negirt, selbst mit ergriffen. So werden die Augenlider ausgedehnt, endlich umgestülpt und der Fungus tritt zwischen den Augenlidern hervor, zuweilen eine enorme Grösse erreichend; eine sanguinolente Flüssigkeit ergiesst sich dann von seiner Oberfläche, es bilden sich Krusten und bei jeder Berührung bedeutende Blutungen. Endlich wird die vorher weiche Masse fester, es stellen sich statt der vorherigen Schmerzlosigkeit bedeutende Schmerzen ein, es bilden sich Excoriationen und Geschwüre, und nur gar zu leicht nimmt die vorher gutartige Krankheit einen bösartigen Charakter an. Der Augapfel bleibt bei dieser Entartung oft sehr lange unversehrt, nur bei hoher Entwickelung des Uebels wird er gestört. Man hat diesen Schwamm der Conjunctiva den gutartigen genannt, zum Unterschiede von dem Markschwamme, diess ist jedoch nur bis zu einem gewissen Grade seiner Entwickelung richtig, da sich allerdings ein bösartiger Charakter, scirrhöse Härte, Carcinom u. s. w. zuweilen aus ihm herausbilden. Deshalb sind wir auch nicht immer im Stande, die gutartige und bösartige Form des Conjunctivaschwammes leicht zu diagnosticiren. Ein gestörter Gesundheitszustand vor der Entwickelung des Uebels und bedeutende Rückwirkung desselben auf die Constitution; eine sehr abnorme Farbe des kranken Gebildes, welches dann dunkelviolett oder braunschwarz erscheint; bedeutende Entwickelung varicöser Gefässe auf seiner Oberfläche; Auftreibung des Augapfels; Wiedererzeugung der fungösen Masse nach theilweiser Zerstörung und das Einstellen heftiger Schmerzen sprechen allerdings für einen Uebergang der Krankheit in eine perniciöse Form. — Die Ursachen des Fungus conjunctivae sind meist langwierige blennorrhoische und chemotische Entzündungen, besonders bei aufgedunsenen und schwammigen Subjecten oder in der Conjunctiva sitzende und fortwährend reizende fremde Körper, doch entwickelt sich der Schwamm zuweilen auch ohne vorhergegangene Entzündung.— Die Prognose ist im Anfange und so lange die Symptome keinen Uebergang in die bösartige Form befürchten lassen, bei noch vorhandener Integrität des Augapfels gut. — Die Behandlung des Conjunctivaschwammes gelingt im Anfange durch die örtliche Anwendung der Opiumtinctur, deren Wirkung durch Scarificationen und theilweises Ausschneiden der Wülste noch verstärkt wird. Gelingt es nicht, dem Vorschreiten des Uebels dadurch Grenzen zu setzen, so geschieht diess durch nachdrückliche Aetzungen mit Höllenstein. Ist die Geschwulst indess schon zu bedeutend, als dass eine Rückbildung und Zerstörung durch Aetzmittel zu erwarten stände, so fasst man sie mit einer Hakenpincette und trägt mit Scheere und Messer das Gebilde von den unterliegenden Membranen mit sorgfältiger Schonung derselben möglichst vollständig ab, wobei man zuweilen den äussern Augenwinkel einzuschneiden genöthigt ist, um sich Platz zu verschaffen. Nach der Exstirpation wendet man wiederum die Opiumtinctur und den Höllenstein an. Hat die Krankheit schon einen verdächtigen Charakter angenommen und ist der Augapfel mit ergriffen, so wird man nur durch die Exstirpation des Augapfels noch die Lebensrettung des Kranken versuchen können. Um das Wiederwachsen der Geschwülste zu verhüten, empfiehlt man Abführungsmittel, strenge Diät, und Ableitung durch künstliche Geschwüre, besonders das Haarseil.

Der *Schwamm der Thränencarunkel* bildet eine von der Thränencarunkel ausgehende Geschwulst im innern Augenwinkel, welche das Schliessen der Augenlider verhindert und Thränenträufeln veranlasst. Die Geschwulst hat meist ein körniges oder gelapptes Ansehn, so dass sie einer Maulbeere gleicht, sie sieht roth oder auch wohl weissgrau und aschfarbig, mit Blutgefässen durchzogen, aus, ist von verschiedener Consistenz und erreicht in seltenen Fällen die Grösse einer Faust. Im Anfange ist die Conjunctiva im Umfange der Geschwulst geröthet, später wohl auch entartet und wuchernd, so dass die Encanthis mit zungenförmigen Wurzeln sich nach der Hornhaut und den Augenlidern fortzusetzen scheint. In anderen Fällen sitzt die Geschwulst mit sehr schmaler Basis auf und ist gestielt. Die Krankheit ist gefahrlos. Ist das Uebel noch unbedeutend, so kann man versuchen, sein Fortschreiten durch adstringirende Augenwässer, Einstreichen der Opiumtinctur, Betupfen mit Höllenstein zu hemmen. Bei vorgeschrittener Entartung hilft nur die Exstirpation, welche leicht vollzogen wird, wenn man die Geschwulst mit einer Hakenpincette fasst, und mit Messer oder Scheere von der Conjunctiva lostrennt. Finden sich weitergehende Wurzeln der Geschwulst in der entarteten Conjunctiva, so müssen diese mit exstirpirt werden. Bilden sich während der Eiterung neue Fungositäten, so wendet man adstringirende Augenwässer, die Opiumtinctur und den Höllenstein an. *Schindler.*

Augenschwund. Atrophia seu Tabes bulbi, Aridura, Phthisis oculi. Das Schwinden des Augapfels und seiner Theile erfolgt entweder durch Eiterung oder ohne dieselbe durch aufgehobene und gestörte Ernährung. Man bezeichnet den ersten Fall als Phthisis, den letztern als Atrophia.

Augapfelentzündung durch Eiterbildung in beiden Augenkammern, grosse Abscesse in der Sclerotica, Hypopyen, bei denen nicht nur der Eiter, sondern auch die Linse und ein Theil des Glaskörpers entleert wurden, grosse Zerstörungen der Hornhaut bei Ophthalmoblennorrhöen und bei der Ophthalmia variolosa bedingen eine consumtive Vereiterung des Augapfels, bei der die Augenflüssigkeiten entleert, die Iris und Chorioidea als Flocken ausgeschieden werden, und der Augapfel als ein kleiner unförmlicher Stumpf im Grunde der Augenhöhle zurückbleibt, in dessen Mitte ein kleiner opalisirender mit dunkelen Punkten besetzter Fleck die Reste der mit der Iris verwachsenen Hornhaut erkennen lässt. Das obere Augenlid sinkt über seine entleerte Höhle

schlaff herab, und in der vollendetsten Form bleibt nur ein kleines, an dem atrophischen Sehnerven sitzendes Knöpfchen, in dem alle Spur der frühern Bildung entschwunden ist, als Rest des zerstörten Organs zurück.

Bei der Atrophie des Auges hingegen nimmt der Augapfel in seinem ganzen Umfange und in seinen einzelnen Theilen allmälig ab, er wird kleiner, die Hornhaut flacht sich ab, die Farbe der Iris verändert sich, sie fluctuirt wohl, nähert sich der Hornhaut, oder die Pupille schliesst sich, Cataractenbildung, Synchysis oder Glaucom bilden sich aus, endlich verliert der Augapfel seine runde Form, zeigt sich als liegende Ellipse, kann nicht mehr bewegt werden, schielt nach einer Seite und das herabsinkende obere Augenlid verhüllt den in der Tiefe der Augenhöhle liegenden Augapfel, an dem noch die glanzlose Hornhaut und die durch dieselbe durchscheinende Iris zu erkennen ist, bis endlich nur ein unförmlicher Stumpf als Rest des Augapfels zurückbleibt. Die nächste Ursache der Atrophie ist eine gehinderte Ernährung mit vermehrter Aufsaugung, welche entweder vom Blutgefässsysteme oder vom Nervensysteme primär ausgehend, durch Alles hervorgerufen wird, was die Ernährung in ihren Tiefen zu erschüttern vermag. Besonders scheint in den Augenflüssigkeiten das Leben des Organs zu wurzeln, und jene Krankheiten, welche eine gehinderte krankhafte Absonderung derselben bedingen, sind es vorzugsweise, welche Atrophie des Auges veranlassen, daher vor allen die Entzündungen der serösen Häute, sowohl der die vordere Augenkammer auskleidenden Descemet'schen Membran, wenn dadurch die Absonderung des Humor aqueus gestört wird, als auch besonders die serösen Entzündungen der hintern Augenkammer mit Synchysis und Glaucombildung. So sind es keineswegs die gichtischen Augenentzündungen, wie *Benedict* sehr richtig gegen *Beer* bemerkt, welche vorzugsweise Atrophie in ihrem Gefolge haben, sondern man kann beinahe behaupten, dass seröse Augenentzündungen der Kinder noch häufiger diesen traurigen Ausgang nehmen, so besonders die Ophthalmia neonatorum und die scrophulöse Iritis und vor allen die schleichenden Entzündungen, welche auf Verletzungen des Augapfels folgen. Alle diese Atrophien sind mehr oder minder mit Structurveränderungen verbunden, und man findet bei ihnen nicht nur, wie *Radius* sehr richtig bemerkt, Verdickungen der Sclerotica, sondern auch krankhafte Ablagerungen zwischen dieser und der Chorioidea, zwischen dieser und der Retina, Verhärtungen und selbst Verknöcherungen. Ausser den Entzündungen sind es besonders Verwundungen, Commotionen und Contusionen des Augapfels, welche, wenn auch die ihnen folgende Entzündung glücklich und schnell beseitigt wurde, den Grund zum Schwinden des Augapfels legen. Mehr als ein Drittheil betragendem Verluste des Glaskörpers, so wie längere Zeit andauerndem Ausflusse der wässrigen Feuchtigkeit folgt in der Regel Atrophie. Auch nach Contusionen und Wunden in der Umgebung der Augen, so wie nach Verschliessung der Arteria ophthalmica hat man sie beobachtet. Geschwülste der Orbita bedingen ebenfalls durch ihren Druck und die dadurch erfolgte erhöhte Aufsaugung zuweilen ein Schwinden des Augapfels. Besonders soll diess nach Knochengeschwülsten der Fall sein, wo, wie *Benedict* angiebt, ein so totales Verschwinden des Augapfels eintritt, dass das krankhafte Aftergebilde nur von der Conjunctiva bedeckt ist. Aber auch vom Nervensysteme kann die Atrophie primär ausgehen, wohin die Fälle zu rechnen sind, wo ohne anderweitige Ursachen im höhern Alter der erloschenen Nerventhätigkeit im Nervus opticus die Atrophie folgt; ferner die nicht eben so seltenen, wo eine Atrophie des Sehnerven gleichzeitig mit der Atrophie des Auges auftritt. Man fand theils nur den Augenhöhlentheil des Nerven, bald nur den Cerebraltheil, bald beide geschwunden, bald auch den Nervus opticus des gesunden Auges atrophisch, und es fragt sich, ob die nach dem Verluste des einen Auges durch Phthisis oder Atrophie so oft beobachtete Entzündung des gesunden Auges, welche man dem vermehrten Zuströmen des Blutes nach demselben zugeschrieben hat, nicht vielmehr vom Nervensysteme und von dem Leiden des andern Nervus opticus veranlasst sein dürfte, wofür auch das zu sprechen scheint, dass sie nicht alsbald, sondern immer erst nach dem Verlaufe einer Reihe von Jahren auftritt. Die nervöse Atrophie ist mit keinen Structurveränderungen verbunden, man findet alle Augenhäute verkleinert und verdünnt, aber mit deutlich kenntlichem Baue bei der Section vor. — Die Prognose ist schlecht. Gewiss nur unter sehr günstigen Umständen gelingt es, bei der durch Entzündung veranlassten beginnenden Atrophie das Uebel im weitern Fortschreiten zu begrenzen, eine Heilung der Krankheit gelang wohl nie, und die Bemerkung *Benedict's*, dass man in den Fällen, wo man dieselbe erzielt zu haben glaubte, sich über das Dasein der Krankheit täuschte, scheint mir wohl begründet. Die Behandlung wird in den Fällen, wo wir es mit einer noch fortdauernden schleichenden Entzündung zu thun haben, sich nach der Natur derselben richten, in den Fällen hingegen, wo die entzündliche Reizung bereits erloschen ist, oder vom Anfange an keine vorhanden war, sich auf die Anwendung belebender Mittel beschränken. Eine gute kräftige Diät, stärkende Bäder, der Aufenthalt im Freien, Uebung des Auges und die örtliche Anwendung erregender, reizender Mittel, des Aethers, der Mixtura oleoso-balsamica, der ätherischen Oele, des Salmiakgeists dürften die anzuwendenden Mittel sein. Dass die von *Juengken* angerathene Operation einer gleichzeitigen Cataracte, durch den hergestellten Lichtreiz auf die Retina, die beginnende Atrophie heilen könne, scheint wohl sehr problematisch.

Das Schwinden der einzelnen Gebilde des Augapfels kommt ebenfalls in Folge einer gestörten Ernährung mit oder ohne Entzündung zuweilen vor.

Der Schwund der Hornhaut, Rhytidosis, Rutidosis, meist die Folge langdauernder Vereiterungen in derselben, und dadurch bedingten anhaltenden Ausflusses der wässrigen Feuchtigkeit, beginnt mit der Absterbung des Bindehautplättchens. Die Hornhaut wird glanzlos, trocken, abgeflacht, undurchsichtig und verkleinert, das Gesicht wird mehr oder weniger gestört, die Iris unbeweglich und entfärbt, und die Atrophie schreitet endlich auf die anderen Gebilde vor. Sehr grossen Hornhautwunden und weit verbreiteten Abtrennungen derselben von der Sclerotica, so wie manchen Verletzungen des Ciliarkörpers folgt ebenfalls ein Schwinden der Hornhaut. Nach Operationen und zerstörenden Eiterungen schwindet auch zuweilen die Thränencarunkel, Rhyas. Ein unheilbares Thränenträufeln ist die Folge davon, von dem sich der Kranke nur durch öfteres Ausdrücken der Thränen mit einem Tuche erleichtern kann. — Die von ihren Verbindungen getrennte Linse wird ebenfalls atrophisch und schrumpft entweder in der Kapsel zusammen (Cataracta arida siliquata), oder sie wird nach Heraustritt aus der Kapsel ganz aufgesogen. Auch die Linsenkapsel schwindet nach ausgiebigen Verletzungen, wo sich die Lappen zurückziehen und aufrollen. — Nach inneren Augapfelentzündungen hat man theilweises Schwinden beinahe aller Augenhäute, der Iris, der Chorioidea und Retina beobachtet.

Schindler.

Augensteine. Lithiasis oculorum. Eine krankhafte Steinbildung hat man in den Flüssigkeiten des Auges, in seinen Häuten und den Augenlidern beobachtet. Die Steinbildung aus der Thränenfeuchtigkeit, eine Folge veränderter Secretion oder gehinderten Abflusses, kommt in der Thränendrüse, zwischen den Augenlidern, an den Thränenpunkten, in der Thränencarunkel, dem Thränensacke und im Nasenkanale vor. Die Dacryolithen haben verschiedene Form und Grösse und reizen durch ihre Gegenwart. *Fourcroy* und *Vauquelin* fanden Steine der Thränendrüse meist aus phosphorsaurem Kalke bestehend; *Fuchs* fand Steine, welche sich zwischen dem Augapfel und dem Augenlide in ungewöhnlicher Menge bildeten, meist aus kohlensaurem Kalke, aus geronnenem Eiweisse und einer Spur phosphorsauren Kalkes zusammengesetzt. Die Augensteine müssen entfernt und der durch sie verursachte Reiz gehoben werden. *Von Walther* beseitigte die Neigung zur Steinerzeugung durch das innerlich gereichte Kali carbonicum. — In fast allen Gebilden des Augapfels hat man Augensteine beobachtet, in der Regel jedoch nur in solchen Augen, die schon eine bedeutende organische Destruction erlitten haben. Gichtdyskrasie ist die am häufigsten beschuldigte Ursache und die Steinbildung die höchste Stufe des Verknöcherungsprocesses. Steinbildung im Glaskörper und in der Linse gehört nicht zu den unerhörten Seltenheiten, aber auch in der Hornhaut, Sclerotica, Chorioidea und Netzhaut fand man steinige Concremente. — In der Haut der Augenlider kommen steinige Concremente als Zellgewebssteine, Histolithen und durch Verhärtung des Inhaltes der Chalazien vor. *Weller* fand nicht selten flache, steinartige, kreideähnliche Punkte auf der innern Fläche, besonders des untern Augenlides, von der Conjunctiva bedeckt, welche dem Auge indess kaum einen Reiz zufügten. *Schindler.*

Augenuntersuchung, Ophthalmoscopia. Das Auge bietet sich der Untersuchung so frei und unumhüllt dar, die Durchsichtigkeit der Hornhaut und der Augenflüssigkeiten erlaubt bis in die Tiefe des Augapfels Veränderungen wahrzunehmen, der Lauf und die Verbreitung der Gefässe ist bis in die kleinsten Verzweigungen mit den Augen zu verfolgen, so dass die objectiven Zeichen bei der Diagnose der Augenkrankheiten die erste Stelle einnehmen. Ist nun zwar wohl ein allgemeines Krankenexamen erforderlich, um die Diagnose der Augenkrankheiten festzustellen, so kann dasselbe doch nur vervollständigen, was der Augenarzt aus der Summe der objectiven Zeichen schon herausgelesen hat, und bei keinem Organe ist die Wichtigkeit derselben grösser als am Auge, bei keinem zeigen die unbedeutendsten Modificationen so übereinstimmende Krankheitsrichtungen wie hier, bei keinem hat aber auch das Zusammenwirken der Kunstverständigen die Beziehungen, in welchen die scheinbar unbedeutendsten Symptome mit stets vorhandenen Krankheitsmodalitäten stehen, mehr erkannt und gewürdigt, als am Auge. Es zeigt von einer gänzlichen Unkenntniss von dem ganzen Standpunkte der Augenheilkunde, wenn man das Bestreben, auch die geringfügigste Abänderung in den Symptomen in ihren Beziehungen zu ergründen, für eine nutzlose Mikrologie erklärt und die darauf basirten genauen Eintheilungen der Krankheiten und ihrer Varietäten für nosologische Spielereien hält. Nur der heilt mit Sicherheit, der mit diagnostischem Scharfblicke jedes Symptom erkennt und in Beziehung zur Krankheit zu würdigen weiss. Der Augenarzt muss deshalb vor Allem zuerst sehen lernen, er muss seine Sinne so schärfen, dass ihm keine Erscheinung am erkrankten Auge entgeht, er muss aber auch die genaue semiologische Kenntniss der einzelnen Erscheinungen an das Krankenbett mitbringen, um von dem Gesehenen die richtige Anwendung auf die Diagnose machen zu können. Hier berührt uns das letztere gar nicht, und wir begnügen uns, die allgemeinen Regeln aufzustellen, nach denen man bei Untersuchung Augenkranker verfahren muss, um ein genügendes Krankheitsbild zu erhalten.

Das Auge steht nicht isolirt im Organismus, und wie uns das Auge sehr häufig über andere Krankheiten entfernter Gebilde Aufschluss giebt, so werden Alter, Geschlecht, Habitus, Gesichtsfarbe, Haltung des Körpers und des Kopfes, Gang, Constitution und Temperament, so wie sichtbare Krankheitszustände und Krankheitsanlagen wiederum wichtige Leitsterne für die Erkenntniss der Augenkrankheiten. Hat man dieselben gewürdigt, so trete der Arzt mit dem Rücken gegen das Fenster gewendet vor den Kranken, beobachte die Prominenz des

Auges, die Richtung der Augäpfel, die Stellung des Auges, den Blick, die Weite oder Enge der Augenspalte, die Richtung der Augenwimpern, die Art und Weise, wie der Kranke die Augenlider öffnet oder schliesst. Schon hierbei hat man Gelegenheit, die Natur der etwa vorhandenen Secrete zu bemerken, man sieht Thränenträufeln, Schleim- oder Eiterausfluss, Krusten in den Augenwimpern, Schaum an den Augenlidrändern. Man bemerkt Narben und Geschwüre, Auftreibungen und Geschwülste in der Umgebung der Augen. Schreitet man hierauf zur nähern Untersuchung des erkrankten Organes, so lasse man den Kranken vor sich stehen, ermahne ihn, nach den Augen des Beobachters zu blicken, entferne auf eine schonende Weise die Augenlider von einander, indem man die entsprechende Hand flach auf die Stirn legt und mit dem Daumen das obere Augenlid sanft nach oben zieht und gegen den Augenbrauenbogen andrückt und mit Zeige- und Mittelfinger der andern Hand das untere Augenlid nach abwärts fixirt. Hierauf überblickt man den ganzen vordern Theil des Augapfels, man sieht die Farbe und die Verbreitung der Gefässe in der Conjunctiva und Sclerotica, sieht Phlyctänen, Geschwülste und Geschwüre auf der Conjunctiva und Cornea, Abflachungen und Hervorragungen derselben. Zugleich merke man auf das Absonderungsorgan der Secrete, ob dasselbe blos im äussern Augenwinkel, an der ganzen Tarsalkante, ob es aus der Conjunctiva der Augenlider oder des Augapfels, ob es aus der Thränendrüse oder dem Thränensacke seinen Ursprung nimmt. In der Regel genügt ein starkes Herabziehn des untern Augenlides, um eine geringe Umstülpung desselben zu bewirken, so einen Theil seiner innern Fläche zu übersehen und deren Röthe, Aufwulstung an der Tarsalkante, Lage, Veränderungen an derselben und an den Augenwimpern und Degeneration der Bindehaut zu bemerken. Will man den Augapfel bis an die Conjunctivafalte überblicken, so genügt es, ihn bei stark geöffneter Augenspalte nach unten und oben rollen zu lassen. Ist es aber nöthig, die innere Fläche der Augenlider zu betrachten, so fasst man mit dem Daumen und Zeigefinger die Wimpern des obern Augenlides, zieht es stark vom Augapfel ab und mässig in die Höhe und stülpt es über die Spitze der beiden Mittelfinger um, das untere Augenlid kann man schon durch starkes Herabziehen der Wangenhaut vollkommen übersehen. Um auch die Augenwinkel und die hier gelegenen Theile überblicken zu können, zieht man mit beiden Zeigefingern oder Daumen die Augenlider an den Augenwinkeln stark aus einander und verschiebt den äussern Augenwinkel stark nach der Schläfe, den innern Augenwinkel nach der Nase, während man den Augapfel nach der entgegengesetzten Seite rollen lässt. Nicht immer kann man jedoch auf diese Weise zu dem beabsichtigten Ziele gelangen. Bei sehr starker Geschwulst des obern Augenlides, bei kleinen Kindern und lichtscheuen Kranken gelingt es oft nicht, die Augenlider so weit zu öffnen, um nur einen Theil des Bulbus zu sehn, ja im letztern Falle vermehren die Versuche dazu den Augenlidkrampf; man kommt durch Beruhigung, Ueberredung und List und durch Beschränkung des Lichteinflusses auf das Auge noch eher zum Ziele und muss sich manchmal begnügen, aus dem Zustande der den Augapfel bedeckenden Theile auf sein Krankheitsverhältniss zu schliessen. Untersucht man die Hornhaut, so merke man auf ihre Wölbung, ihren Glanz, ihre Durchsichtigkeit, man ermittele, ob Trübungen, Flecke und Narben, ob Gefässverbreitungen und Ergiessungen verschiedener Stoffe in ihr Parenchym statt gefunden haben, ob sich fremde Körper in ihr eingekeilt befinden. Besonders aber ergründe man, ob das Conjunctivaplättchen der Hornhaut, ob ihr Parenchym oder innerer Ueberzug der leidende Theil ist, zu welchem Behufe man, wie bei den Untersuchungen der vordern Augenkammer, das Auge von der Seite ansehen muss. Auf diese Weise bemerkt man die Weite der letztern, die Prominenz der Iris, die Trübungen des Humor aqueus, die Ergiessungen von Blut und Eiter in dieselbe. Eine vorzügliche Beachtung verdient der Zustand der Iris, die veränderte Farbe derselben, Structurveränderungen, Flecke, Streifen, Auswüchse, Blutgefässe auf ihr, die Leichtigkeit oder Schwierigkeit ihrer Bewegung, die erweiterte oder verengerte noch bewegliche oder starre Pupille, die Verziehung derselben in ein stehendes oder liegendes Oval, mannichfache Veränderungen der Farbe der Pupille durch Exsudationen in derselben, der mehr oder minder scharf begrenzte Rand der Pupille, Umbiegungen desselben nach hinten oder vorn sind höchst wichtige diagnostische Momente. Um die Beweglichkeit der Pupille zu erforschen, thut man am besten, das zu untersuchende Auge eine Weile geschlossen zu halten und dann plötzlich zu öffnen, wobei der plötzliche Lichteinfluss eine schnelle Contraction der Pupille bewirkt; beabsichtigt man eine Erweiterung der Pupille, so gelingt diess durch das Schliessen des andern Auges, wobei sich die gesunde Pupille um ein Dritttheil erweitert. Beschatten des Auges ist dazu minder zweckmässig, da es den Untersuchenden des nöthigen Lichtes beraubt. Trübungen im Linsensysteme erkennt man durch die gleich hinter der Pupille befindliche Lage derselben, deren Tiefe man in zweifelhaften Fällen durch das seitliche Anschauen des Auges ermessen kann. Trübungen im Glaskörper liegen tiefer, färben die Pupille undeutlich, gelbgrünlicht und kleiden die ganze hintere Augenkammer mit der Farbe aus, so dass man sie gleich stark findet, wenn man auch seitlich durch die Pupille in die Tiefe des Auges blickt. Selbst auf der Retina gelingt es dem geübten Beobachter, Exsudationen, Gefässerweiterungen, Wucherungen zu entdecken. Zu Untersuchungen der hintern Augenkammer ist es zuweilen wünschenswerth, eine dauernde Erweiterung der Pupille zu haben, welche man am sichersten durch ein gut bereitetes Belladonnaextract erlangt, von dem man einen Scrupel in zwei Drachmen Wasser aufgelöst eintröpfelt, wor-

auf schon nach einer Viertelstunde eine bedeutende Pupillenerweiterung eingetreten ist, doch vergesse man dabei nicht, dass mit der grössern Erweiterung die Pupille ihre reine Schwärze verliert. Will man ein verstärktes Licht zu diesen Untersuchungen zu Hülfe nehmen, so lasse man durch einen Spiegel Lichtstrahlen auf den Grund des Auges reflectiren, oder durch ein convexes Glas gesammelte Strahlen im Focus da zusammenstossen, wo sich der zu betrachtende Punkt befindet. Untersuchungen mittels der Lupe lassen sich mit Vortheil bei den Krankheiten der Hornhaut anstellen, bei Krankheiten der Iris und der Linse kann man nur eine minder scharfe wählen, weil man sich sonst durch die Nähe, in der man das Glas aufsetzen muss, alles Lichtes beraubt. Bei den Untersuchungen der Hornhaut, und besonders der hintern Augenkammer, muss man sich hüten, nicht durch Lichtreflexe und Spiegelbilder getäuscht zu werden, deshalb ist es nicht zweckmässig, wenn das Fenster von der Sonne beschienen wird, und wenn dem Fenster gegenüberliegende Gegenstände ein helles Licht reflectiren. Es gehört oft alle Aufmerksamkeit dazu, dergleichen Täuschungen zu entdecken und zu vermeiden. In anderen Fällen bedient man sich jedoch absichtlich der Spiegelbilder im Auge zur Feststellung der Diagnose.

Hat man alle Symptome gesammelt, die das Auge uns zuführt, so nehme man noch das Gefühl zu Hülfe, um die Härte oder Weichheit, Elasticität und Gespanntheit des Augapfels zu untersuchen. Man überzeugt sich davon durch die Fingerspitze des Zeigefingers, welche man im innern Augenwinkel an den Bulbus anlegt, während man, wenn es nöthig ist, das andre Auge vergleichungsweise auf dieselbe Art berührt.

Bei vielen Augenkrankheiten ist es von Wichtigkeit, die noch vorhandene Stärke des Sehvermögens mit den vorhandenen Trübungen und Organisationsstörungen zu vergleichen. Hier beruhige man sich nie mit den Erzählungen des Kranken, sondern suche durch eine Reihe zweckmässiger Versuche sich die nöthige Kenntniss von der Beschaffenheit seiner Sehkraft zu verschaffen. *Schindler.*

Augenverknöcherung. Ablagerung von Knochensubstanz hat man beinahe in allen Augenhäuten, in Linse und Glaskörper beobachtet. Theils waren es faserknorpelige Plättchen, theils kleine erdige oder gypsartige Punkte, oder auch nur eine weisse gallertartige Eiweisssubstanz, welche man in denen, meist vorher schon destruirten Augäpfeln in den Häuten vorfand. Nach *Rudolphi* sollen diese Knochenconcremente nicht durch Verknöcherung eines besondern Theils, sondern durch krankhafte Absonderung aus den Gefässen der Aderhaut entstehen, doch fand man auch Verknöcherungen in der Hornhaut, der Linse und dem Glaskörper, ja den letztern sogar durchgängig in eine Knochenmasse umgewandelt. — Gicht ist die am häufigsten statt findende Ursache dieser krankhaften Productionen, welche aus phosphorsauerm und kohlensauerm Kalke und Eiweissstoff bestehen, zuletzt in wahre Steinbildung übergehen und kaum einen Heilversuch zulassen. *Schindler.*

Augenvorfall. Das Hervortreten des Auges aus seiner Höhle, stets nur ein symptomatischer Begleiter anderweitiger Krankheitszustände des Augapfels oder seiner Umgebungen, wird nach dem Vorgange *Beer's* am zweckmässigsten in die Fälle unterschieden, welche vom Augapfel selbst, und in die, welche von Krankheiten der Augenhöhle ausgehen, während man die Fälle, wo der Vorfall des Auges Folge einer Verletzung ist, ganz von ihnen trennt.

Alle diejenigen Krankheitszustände, welche eine Vergrösserung des Bulbus in ihrem Gefolge haben, können ein Hervordringen desselben zwischen den Augenlidern bewirken, so heftige Chemosis, die Augenwassersucht, das Staphylom, Scirrhus und Krebs des Auges, Markschwamm, fungöse Degeneration der Bindehaut. Man bezeichnet diese Krankheitszustände mit dem Namen *Elephantenauge*, *Ochsenauge*, *Elephantiasis oculi*, *Buphthalmia*, *Exophthalmia.* Die Prognose und Behandlung wird sich nach der ursächlichen Krankheit richten, doch zeigt nicht nur die bedeutende Volumsvermehrung des Auges schon einen hohen Grad der vorhandenen Krankheit an, sondern dieselbe macht auch, sobald der schüzzende Einfluss der Augenlider fehlt, bedeutendere Fortschritte.

Nicht minder misslich sind jene Vorfälle des Augapfels, welche durch Krankheiten ausser ihm bedingt, durch Geschwülste der Augenhöhle, Knochenauftreibungen der Orbita, Krankheiten der Thränendrüse, Polypen der Nasen- und Kieferhöhlen, Entzündung und Eiterung der den Augapfel umgebenden Theile, Aneurysmen in der Augenhöhle herbeigeführt worden, wofür *Beer* willkürlich die Bezeichnung Exophthalmus gewählt hat. Das Hervortreten des Auges und der endliche vollkommene Heraustritt aus seiner Höhle erfolgt bei dem allmäligen Vorschreiten der veranlassenden Krankheiten bald langsamer, bald schneller, bald mit grösserer, bald geringerer Insultirung des Auges, bald nur unvollkommen, bald so vollkommen, dass der Augapfel mehrere Zoll weit hervorgetrieben, auf der Wange gelagert wird, bald mit baldigem Verluste der Sehkraft, bald mit Erhaltung derselben, bei schon weit vorgerücktem Uebel. Sobald sich das untere Augenlid nach aussen umstülpt, entsteht Thränenträufeln, und entzündete sich das Auge nicht schon früher, so erfolgt diess gewiss, sobald es von den Augenlidern nicht mehr bedeckt, ihres schützenden Einflusses beraubt, den Schädlichkeiten der Aussenwelt preisgegeben wird. Es bilden sich dann ödematöse und fungöse Auflockerungen der Bindehaut, besonders an der untern Hälfte des Bulbus, varicöse Gefässerweiterungen, Pannus, endlich wohl gar destructive Vereiterungen, consensuelles abzehrendes Fieber und das Fortschreiten des ursächlichen Krankheitsverhältnisses auf das Gehirn führen endlich den Tod herbei. Die Prognose richtet sich nach der Möglich-

keit oder Unmöglichkeit, die Ursache zu entfernen, und nach der schon vorhandenen Destruction des Augapfels. Die Heilung kann nur in den Fällen gelingen, wo die Entfernung des Aftergebildes möglich ist. Nach derselben führe man den Augapfel, wenn sein Rücktritt nicht von selbst erfolgt, was seltener geschieht, allmälig in seine Lagerstätte zurück und suche ihn daselbst durch einen einfachen nicht belästigenden Druckverband zu erhalten. Ist die Heilung der Krankheit nicht möglich, so suche man wenigstens den Augapfel vor allen schädlichen Einflüssen zu schützen, und ihm durch das Bedecken mit einer feinen leinenen, mit einem schleimigen Augenwasser getränkten Compresse seine natürliche Bedeckung zu ersetzen.

Schusswunden in die Augenhöhle, Verletzungen derselben durch den Stoss mit einem stumpfen Körper, z. B. einem Stocke, Fallen an eine Tischecke, oder in einen Stock, Erschütterungen des Auges bedingen zuweilen einen Heraustritt des Augapfels aus seiner Höhle, wobei die Augenmuskeln gelähmt sind, Albuginea und Sehnerv sich auf eine ausserordentliche Weise ausdehnen und das Auge oft bis auf den Jochbogen herabsinkt. Man bezeichnet diesen Augenvorfall zum Unterschiede von den früher beschriebenen mit dem Namen Ptosis bulbi, Ophthalmoptosis. Verletzungen des Augapfels und seiner Umgebungen compliciren diese Krankheit, die, wenn sie ohne dieselben vorhanden ist, eine günstige Voraussage zulässt, da das verlorene Sehvermögen nach der gelungenen Reposition des Auges meist wieder zurückkehrt. Nur bei lange dauerndem Vorfalle und Mangel aller chirurgischen Hülfe, bei gleichzeitigen Verletzungen und Erschütterungen des Augapfels bildet sich eine unheilbare Amaurose aus.

Die Behandlung erheischt die chirurgische Berücksichtigung der vorhandenen Verletzung und die durch einen allmäligen Druck zu bewirkende Zurückführung des Augapfels in seine Höhle, woselbst man ihn durch Schliessen der Augenlider, einige Streifen englischen Pflasters und eine Binde zu erhalten bemüht ist. Merkwürdiger Weise kehrt die erloschene Sehkraft meist wieder, die Augenmuskeln erlangen ihre Thätigkeit wieder, nur zuweilen blieb Lähmung des Augapfels oder Lähmung eines einzelnen Augenmuskels und dadurch bedingtes Schielen zurück.

Schindler.

Augenwimperausfall. Psilosis, Ptilosis, Milpha, Milphosis, Miltosis, Madarosis ciliaris. Das Ausfallen der Augenwimperhaare ist die Folge herpetischer, scrophulöser, syphilitischer Augenliderentzündungen, der Psorophthalmie und Blattern, wodurch die Wurzeln der Cilien zerstört werden. Es fehlen dann wohl alle Augenwimperhaare, oder nur einzelne, und der Augenlidrand ist dabei knotig, fleckig oder mit feinen Schuppen und Pseudocilien besetzt. Das Auge, durch das Fehlen der Augenwimpern seines Schutzes beraubt, ist dabei meist in in einem gereizten, zu Entzündungen geneigten Zustande. Die Krankheit ist unheilbar, denn das von *Dzondi* empfohlene Einpflanzen der Wimperhaare dürfte kaum etwas mehr als eine ungenügende Spielerei bleiben. *Schindler.*

Augenwimpereinwärtskehrung. Wenn die Augenwimperhaare ihre nach aussen gerichtete Stellung verlassen und sich nach dem Augapfel zu wenden, so nennt man dies *Trichiasis*; nimmt man dabei eine doppelte Reihe von Augenwimperhaaren wahr, von denen die eine zuweilen die normale Richtung, die andre eine kranke hat, so heisst diess *Distichiasis*. Ausserdem hat man die Krankheit noch mit dem Namen *Trichosis*, *Phalangosis*, *Distichiasis*, *Distoichasis* bezeichnet und *Tristichiasis* und *Tetrastrichiasis* genannt, wenn man drei oder vier Reihen Wimpern wahrzunehmen glaubte. Es ist die Trichiasis eine wirkliche Krankheit der Haare selbst, die bald einzeln, bald alle eine fehlerhafte Richtung annehmen, nach dem Augapfel zu gebogen sind, mehr am innern Palpebralrande hervorwachsen, eine veränderte Structur zeigen, und zuweilen länger als die übrigen, gemeiniglich aber kurz, fein und von andrer Farbe als die gesunden Wimperhaare sind. Bald liegen die Wimpern einzeln auf dem Augapfel auf, bald sind ihrer viele durch Schleim und Krusten verklebt, in einem Büschel nach innen gebogen. Zwei Reihen Wimperhaare wurden mehrmals regelmässig beobachtet, dagegen scheinen die Fälle, wo man von drei und vier Reihen spricht, wohl nur in der unter sich sehr verschiedenen abweichenden Richtung der Wimperhaare selbst begründet gewesen zu sein. Sehr häufig kommt die Trichiasis mit Entropium verbunden vor, wogegen andrerseits ein Entropium und eine dadurch bewirkte fehlerhafte Lagerung der Wimperhaare gegenwärtig sein kann, ohne dass man diesen Zustand, wobei kein Fehler in der Richtung der Wimperhaare selbst statt findet, Trichiasis im engern Sinne zu nennen berechtigt ist; es ist diess nur eine symptomatische Trichiasis. Man erkennt diese verschiedenen Zustände, wenn man die Haut des Augenlides in eine Falte erhebt und das Auge öffnen lässt, wo dann die richtige oder fehlerhafte Stellung der Wimperhaare deutlich sichtbar wird. Ausserdem kommt die Trichiasis mit allerlei Veränderungen am Tarsalrande mit Narben, Anschwellung und Verdickung desselben, Verhärtung der Meibom'schen Drüsen und Veränderungen, Erweichung und Verschrumpfung des Tarsus vor. Der immerwährende Reiz, welchen die Wimperhaare auf dem Augapfel unterhalten, verursacht häufiges Thränen, Lichtscheu, Augenblinzeln und Entzündung der Conjunctiva und Cornea, wovon Ausschwitzungen in der letztern, Geschwüre mit Durchbohrung, am häufigsten aber pannöse Entartung des Bindehautplättchens die Folgen sind. Bei gleichzeitigem Entropium wird zuweilen der Augapfel nicht ganz bedeckt und die ihrer Feuchtigkeit beraubte Hornhaut vertrocknet und überzieht sich mit einer trocknen Schleimkruste. — Die Ursachen der Trichiasis sind nicht ganz klar. Alles, was die Richtung der Wimperhaare ändert, muss hierher bezogen werden. Es kann diess theils in

äusseren Verhältnissen, theils in einer Krankheit der Haarzwiebel selbst begründet sein. Zu den Veranlassungen der ersten Art gehört eine theilweise fehlerhafte Richtung des Tarsus; nach *Quadri* die nach Entzündungen zurückbleibende Faltung der äussern Haut, wodurch die Wimpern nach innen gedrängt werden; eine Gewöhnung der Wimperhaare bei Entropium und langwierigen Augenentzündungen, wo sie durch die Feuchtigkeit des Auges am Augapfel fest haften und nur mit Mühe von ihm abgezogen werden können. Dagegen werden durch die Augenliderentzündungen die Haarwurzeln selbst verändert, knollig, die Cilien fallen aus, und die nachwachsenden können wegen der veränderten Beschaffenheit des Tarsalrandes nicht am gehörigen Orte hervorbrechen und erhalten hierdurch, oder durch die Anschwellung des Zellgewebes und der Meibom'schen Drüsen, wodurch die Richtung der Haardrüschen selbst verändert wird, eine nach innen gekehrte Lage. Ausserdem brechen auch mehrere Haare aus einer Haarzwiebel hervor, und in seltenen Fällen scheint eine wirkliche Doppelreihe von Haarzwiebeln den regelmässigen Doppelwuchs der Wimpern zu begründen. Seit *Beer* ist man auch sehr geneigt gewesen, das Entstehen wirklich neuer Haare am Augenlidrande zu behaupten, und mit jenen Fällen zu vergleichen, wo an Stellen, die sonst keine Haare erzeugen, eine Haarbildung statt findet; doch ist hierbei allerdings zu bedenken, was *Schmidt* sehr richtig bemerkt, dass jene Neubildung nur auf Fetthautgeschwülsten vorkomme und somit wenigstens der Vergleich unpassend ist. Auch die Entstehung der neuen Haare aus den Schleimbälgen, nach *Schoen*, wo sich statt Schleim Haare bilden sollen, scheint sehr problematisch und eine Behauptung aus einer Verwechslung der Schleimbälge mit den Haardrüschen hervorgegangen. Nichtsdestoweniger aber ist die Behauptung *Quadri's*, es erzeugten sich nie im Verlaufe des Lebens neue Haare, sondern wo welche stärker an ungewohnten Stellen hervortreten, geschehe es nur durch die Entwickelung schon vorhandener feiner Härchen, gänzlich ungegründet, und es lässt sich auf dem gesunden Ciliarrande ausser den Cilien auch mit der Lupe nichts Haarähnliches entdecken. Wie dem auch sei, so zeigen sich doch bei der Trichiasis eine Menge zerstreut stehender, von der Stelle, wo die eigentlichen Cilien sitzen oder sitzen sollen, entfernt entspriessender feiner kurzer Haare. Die entfernten Ursachen der Trichiasis sind meist langwierige Augenliderdrüsenentzündungen, besonders scrophulöse, die Psorophthalmie und alle Exulcerationen des Tarsalrandes, wodurch Anschwellungen, Lymphergiessungen und Umänderungen des Tarsus und der Haardrüschen veranlasst werden. Die Prognose ist bei allen den Formen der Einwärtskehrung der Wimperhaare sehr günstig, welche mit Erschlaffung der äussern Haut verbunden sind, oder in denen wenigstens die Operation des Entropium die Haare ganz vom Augapfel entfernen und nach aussen stellen kann. Hier schwinden oft die vom Reize der Wimperhaare veranlassten Augenentzündungen sehr schnell. Je mehr dagegen der Augenlidrand verändert, der Tarsus nach innen gekehrt ist, je mehr und entfernter vom Ciliarrande Pseudocilien hervorsprossen, je mehr die Cilien selbst von ihrer Richtung abweichen, desto schwieriger ist die Behandlung, ja die Heilung wird manchmal unmöglich. — Die Kur der Trichiasis ist bis jetzt, bei der Unbekanntschaft mit ihrem Wesen, nur eine symptomatische und verfolgt nur den Zweck, den Reiz der Wimperhaare auf den Augapfel zu beseitigen, deshalb entbehrt auch wohl die Anwendung innerer Mittel, wie sie von älteren Aerzten gelehrt wurde, aller wissenschaftlichen Begründung, und auch von den äusseren, die Reproduction umstimmenden Mitteln ist nichts zu hoffen. Unsere Hülfsleistung ist nur eine mechanische. Die Wege sind nach der Ursache und dem Umfange der Krankheit verschieden. Als der einfachste erscheint das Ausziehen der Wimperhaare. Man fasst mit der Cilienpincette jedes einzelne Haar möglichst nahe an seiner Wurzel und zieht es in einem gleichmässigen Zuge, ohne es abzureissen, mit seiner Wurzel aus. Zwar wachsen in Kurzem meist Pseudocilien nach, allein durch öftere Wiederholung der Operation gelingt es zuweilen, das Augenlid ganz haarfrei zu erhalten, oder auch ein gesundes Nachwachsen zu erzielen. Alle jene Rathschläge, welche man empfohlen, um das Nachwachsen der Cilien zu verhüten, das Brennen nach den verschiedenen Vorschlägen von *Celsus*, *Galen*, *de Champesne*, *Delpech* und *Carron du Villards*, das Aetzen mit Höllenstein, Salmiakgeizt, Lapis causticus, Schwefelsäure, nach *Bartisch*, *Callisen*, *Richter*, *Demours*, *Salera* verwirft *Beer* auf den Grund seiner vielseitigen Beobachtung. Ein zweiter Weg, welchen man eingeschlagen hat, die Trichiasis zu beseitigen, beruht auf dem Bestreben, den Cilien eine bessere Richtung zu geben. Man suchte diess auf einem doppelten Wege zu erlangen, indem man entweder durch Auswärtsziehen, Kräuseln, Ankleben der Wimperhaare mit Heftpflaster sie anders zu gewöhnen wähnte, Verfahrungsarten, welche nie zum Ziele führen, oder indem man durch die Operation des Entropium mittels der Ausschneidung einer Hautfalte, oder der Aetzung mit Schwefelsäure, dem Tarsus und mit ihm den Cilien eine andre Richtung zu geben trachtete. So hülfreich indess die Operation bei der mit Entropium verbundenen Trichiasis zuweilen ist, so leistet sie doch bei bedeutenderer Umwandlung des Tarsus und vielen schlecht gestellten Pseudocilien nicht das Gewünschte, ja sie verschlimmert sogar zuweilen den Zustand des Kranken, indem sie die Cilien nur unvollkommen vom Augapfel entfernt und die nun mit ihren Spitzen gegen ihn gekehrten Wimpern das Auge mehr reizen, als diess vor dem die ganz aufliegenden Haare thaten. Auch ist die Hülfe oft nur palliativ, die Haut verlängert sich wieder und der Krampf des Orbicularmuskels zieht nur zu bald

den Tarsus wieder in die frühere fehlerhafte Stellung. Um die Cilien ganz zu entfernen, hat man deshalb noch andere Verfahrungsarten angegeben, welche besonders in den Fällen, wo die oben erwähnten Methoden nicht zum Ziele führen, eine sichere Hülfe versprechen, es ist diess die Abtragung des Bodens der Cilien mit Schonung des Tarsus und die Abtragung des ganzen Tarsus. Um den Boden der Cilien mit ihren Wurzeln zu entfernen, lässt *Jaeger* eine der Wölbung des Bulbus entsprechende Hornplatte unter das Augenlid schieben, mit derselben das Augenlid vom Augapfel entfernen und anspannen, und macht mit einem feinen convexen Scalpell etwa $1\frac{1}{2}$ Linie vom Augenlidrande entfernt und parallel mit diesem einen Schnitt von links nach rechts in der Ausdehnung der falsch stehenden Wimperhaare durch die Haut und das Zellgewebe bis auf den Tarsus, welcher nach aussen und innen bogenförmig am Ciliarrande endet. Hierauf fasst er mit einer gezähnten Pincette den umschriebenen Lappen und trennt ihn mit vorsichtigen Messerzügen so vom Tarsus ab, dass alle Wurzeln der Cilien entfernt werden und der unverletzte Tarsus rein zurückbleibt. Finden sich nach Stillung der Blutung einzelne schwarze Punkte, Cilienwurzeln, so werden diese mit der Pincette gefasst und mit einer gebogenen Scheere entfernt. Sieht man eine Reihe schwarzer Punkte, so muss man den Schnitt tiefer führen und noch einen schmalen Streifen abpräpariren. Kalte Umschläge genügen, um die entzündliche Reaction zu mässigen. Zeigen sich während der Eiterung schwarze Punkte, so betupft man sie mit einem fein zugespitzten Stückchen Höllenstein. *Von Graefe* vollzieht die ganze Abtragung des Augenlidrandes mit der *Cooper*'schen Scheere, während er jenen mit einem Hakenzängelchen fasst. *Flarer* hingegen trennt zuerst die Cilienwurzeln durch einen senkrechten Schnitt ab, welchen er von der Augenlidkante aus 1 Linie tief zwischen dem Orbicularmuskel und der äussern Fläche des Tarsus führt, schneidet dann eine Linie vom Lidrande entfernt die Haut und den Orbicularmuskel durch und trägt den so gebildeten Lappen mit der Scheere ab. *Vacca Berlinghieri* bringt eine gerinnte Hornplatte unter das Augenlid, macht an den Grenzen der Einwärtskehrung zwei verticale $1\frac{1}{2}$ Linien lange Einschnitte vom Ciliarrande aus, vereinigt beide durch einen nur eine Viertellinie vom Augenlidrande gehenden Horizontalschnitt und präparirt den so umschriebenen Hautlappen nach aufwärts ab. Nach Stillung der Blutung präparirt er alles zwischen Haut und Tarsus Liegende und somit die Wurzeln der Cilien los, oder cauterisirt die Wurzeln der Cilien mit Acidum nitricum und schlägt dann den Hautlappen wieder zurück, um ihn durch die erste Vereinigung an den Tarsus anzuheilen. Die Operation erfordert eine grosse Geschicklichkeit und für ihr Gelingen keine krankhafte Veränderung des Tarsalrandes. Ist der Tarsus selbst die Ursache der Trichiasis, ist der Ciliarrand so fest mit ihm verwachsen, dass eine Trennung der Haarzwiebeln nach *Jaeger* ohne gleichzeitige Entfernung des Tarsus unmöglich ist, so haben *Heister*, *Gendron*, *Chandler*, *Kortum* und *Saunders* den ganzen Ciliarrand sammt dem Tarsus zu exstirpiren gerathen, eine Operation, die immer eine bedeutende Entstellung des Augenlides zur Folge hat, das Auge seines Schutzes beraubt, und nur in den Fällen ausgeführt werden darf, wenn die nicht anders entfernbare Trichiasis das Auge mit gänzlicher Zerstörung bedroht. *Saunders* vollzieht die Operation, indem er, auf dem auf einer Hornplatte ausgespannten Augenlide, unmittelbar über den Wurzeln der Cilien einen Schnitt durch die äussere Haut und den Orbicularmuskel führt, letztere beide vorsichtig von der äussern Fläche des Tarsus abpräparirt, bis dessen Orbitalrand freigelegt ist, darauf die Conjunctiva, so wie die Seitenverbindungen des Tarsus, ohne die Thränenpunkte und Thränenkanälchen zu verletzen, trennt, und so den ganzen Tarsus herausschält. *Schindler.*

Auscultation. Mit dem Namen Auscultation bezeichnet man *eine Methode der Krankenuntersuchung*, *welche die Geräusche*, *die von den Organen des Körpers während ihrer Thätigkeit herrühren*, *für die Beurtheilung des kranken oder gesunden Zustandes benutzt.* Obgleich früher einzelne dieser Geräusche beachtet waren, und *Hippokrates* schon von Geräuschen in der Brust spricht, so wurde doch erst in den letzten Decennien unseres Jahrhunderts dem Gegenstande ein praktisches Interesse für die Diagnostik abgewonnen. *Laennec* gebührt der Ruhm, dieses diagnostische Hülfsmittel aufgefunden und eingeführt zu haben, und jeder wissenschaftlich gebildete Arzt wird die Arbeiten desselben unter die verdienstvollsten der neusten Zeit rechnen, ohne die Auscultation für den Schlüssel zu jedem pathologischen Geheimnisse zu halten, so wenig, wie das Wasser für ein Universalmittel.

Laennec hat eigentlich blos die Geräusche beachtet, welche in der Brust entstehen, bald ergab sich indessen, dass auch in anderen Gebilden beachtungswerthe Geräusche vorkommen, und jetzt wendet man die Auscultation an zur Erforschung des Zustandes 1) der Respirationswerkzeuge; 2) des Herzens und der Gefässe; 3) des Bauchfelles; 4) der Leber; 5) des Ohres und der Stirnhöhlen; 6) des Gehirnes; 7) zur Entdeckung der Blasensteine; 8) der Fracturen; 9) der Schwangeschaft.

Von ungleich grösserm Werthe ist sie in den krankhaften Zuständen der Brustorgane und zur Entdeckung der Schwangerschaft, weniger leistet sie in den übrigen aufgeführten Fällen, zweifelhaft ist ihr Nutzen sogar in den krankhaften Zuständen des Gehirnes.

Technik der Auscultation. Man kann in der Nähe der Brustkranken sehr häufig Geräusche wahrnehmen, ohne sich irgend eines Hülfsmittels zu bedienen, und hat von jeher, besonders in Deutschland, diese Geräusche beachtet, wie ein Blick in jede Semiotik zeigt. In Frankreich schenkt man jetzt dieser Untersuchungsmethode wieder mehr

Aufmerksamkeit und nennt sie Auscultation à distance. Sie liefert beachtungswerthe Zeichen im Croup, bei dem Oedem der Glottis, in der Bronchitis, indessen besser nimmt man die Geräusche wahr, wenn man das Ohr entweder *unmittelbar* auf die Brust auflegt, die *unmittelbare Auscultation* (Auscultation immédiate) übt, oder sich des *Stethoskops* bedient, die *mittelbare Auscultation* (Auscultation médiate) anwendet.

Die Vortheile beider Methoden sind oft genug gegen einander abgewogen, bald die eine, bald die andre ausschliesslich empfohlen worden. Beide liefern dieselben Zeichen, und in dieser Hinsicht kann man keiner einen besondern Vorzug einräumen. Während die Geräusche stärker mit dem aufgelegten Ohre wahrgenommen werden, ist man hier indessen leichter Täuschungen unterworfen, man hört zu viele Nebengeräusche und ermüdet zu leicht. Bei der mittelbaren Auscultation hört man die Geräusche einer kleinen Portion der Lunge reiner, wird weniger durch Nebengeräusche gestört, sie ist nicht ermüdend für den Kranken, wie für den Arzt, schont mehr das Schamgefühl, und lässt sich bei dem unreinsten Kranken bequem anwenden.

Am räthlichsten ist es, beide Methoden zu üben, weil man an manchen Stellen sich besser des Ohres, an anderen besser des Stethoskops bedient. Am Rücken und bei verschiedenen Lagen und Stellungen des Kranken wendet man vortheilhaft das Ohr an, in den meisten anderen Fällen ist die Anwendung des Stethoskops bequemer und vortheilhafter.

Sehr mannichfaltig sind die Formen, welche man dem Stethoskope gegeben hat, und im Allgemeinen sind die neueren die brauchbareren. Sie bestehen aus einem Rohre, was sich an der Basis trichterförmig erweitert, und an dem entgegengesetzten Ende befindet sich eine runde Elfenbein- oder Hornplatte, welche an das Ohr angelegt wird. Es ist gleichgültig, ob das Instrument lang oder kurz ist, ob die obere Platte convex oder concav oder plan ist, nur darf die Röhre nicht zu eng, das trichterförmige Ende nicht zu umfangreich sein oder zu scharfe Ränder haben. Wer sich ein Stethoskop für Krankenuntersuchung und nicht für die Westentasche construiren lässt, wird ein etwas längeres Instrument, etwa einen Fuss lang, vorziehen. Zweckmässig ist es gleichfalls, an der Basis des Stethoskops ein Plessimeter anzubringen. (Im Stethoskope von *Laennec* findet sich noch der sogenannte Obturator, ein konisches durchbohrtes Stück Holz, welches die trichterförmige Oeffnung theilweise schliesst, das man jetzt aber allgemein und mit Recht für eine überflüssige Zugabe ansieht.)

Kann man die Lage oder Stellung wählen, in welcher man den Kranken mit dem Stethoskope untersuchen will, so lasse man ihn eine solche annehmen, welche für den Arzt die bequemste ist, und in welcher man am besten die verschiedenen Regionen der Brust untersuchen kann. Untersucht man die vordere Fläche, so lasse man die Arme auf den Rücken legen, bei der hintern Fläche vorn die Arme kreuzen, und bei einer Seite den Kranken sich etwas nach der andern Seite biegen und den Arm gerade in die Höhe heben oder über den Kopf legen. In vielen Fällen muss man aber mehr den Patienten berücksichtigen, und sich gewöhnen, so wenig wie möglich Lageveränderungen vorzunehmen.

Die Brust braucht man nie vollständig zu entblössen; nur auf keinen wollenen und seidenen Kleidungsstücken darf man auscultiren, weil diese zu viele Nebengeräusche hervorbringen. Man muss sich gleich anfangs gewöhnen, die mit einem leinenen Hemde bedeckte Brust zu untersuchen, weil in der Privatpraxis jede andre Untersuchungsweise den Kranken gegen das Stethoskop einnimmt.

Das Stethoskop selbst wird am breiten Ende, wie eine Schreibfeder mit der Hand gefasst, und mit den Fingern auf der Brust fixirt, während man das entgegengesetzte Ende an das Ohr anlegt. Hierbei muss man jeden Druck vermeiden, um dem Kranken keine Schmerzen zu verursachen, und um überhaupt etwas zu hören. Wer diese Cautel vernachlässigt, wird schwerlich glücklich in der Auffassung der Geräusche sein.

Eben so nöthig ist es, die ganze Brust bei jedem Kranken, wo man das Stethoskop anwendet, zu untersuchen, und immer beide Seiten aufmerksam zu vergleichen. Es ist ein sehr gewöhnlicher Fehler, dass man nur eine Seite, oder gar nur die Unterschlüsselbeingegend auscultirt und dann eine Diagnose stellt. In den meisten Fällen ist die letztere falsch und, hinc illae lacrymae, daher rühren die vielen Klagen über die Trüglichkeit der akustischen Zeichen. Die wichtigsten akustischen Zeichen gehen erst aus einer Vergleichung beider Seiten und verschiedener Stellen einer und derselben Seite hervor. So kann z. B. die Respiration von dem normalen Geräusche begleitet sein in der Unterschlüsselbeingegend, und man würde die Lunge für gesund halten; die Vergleichung der beiden Seiten und verschiedener Regionen ergiebt aber, dass sie in der andern Seite stärker ist, und lauter und stärker in dem untern Lappen, als in dem obern jener Seite gehört wird, und nun wird unser Schluss ganz anders ausfallen müssen.

Man kann sich auch nur vor groben Irrthümern bewahren, wenn man die Auscultation mit der Percussion verbindet; man muss daher jeden Kranken, den man auscultirt, auch percutiren. Die möglichen Irrthümer sind im Unterlassungsfalle so stark, dass man Pneumothorax, Hydrothorax, tuberculöse Infiltration und Pneumonie mit einander verwechseln kann.

Die grösste Kunst bleibt es indessen immer, das Gehörte richtig zu beziehen. Nicht jeder Zustand der Respirationswerkzeuge und der Organe des Kreislaufes hat seine bestimmten akustischen Zeichen, sondern ein Geräusch ist vielen gemeinschaftlich, und weist nur in einer bestimmten Verbindung auf verschiedene Zustände hin. Es genügen auch für die Diagnose in den meisten Fällen

die sogenannten physikalischen Zeichen nicht, sondern man muss die subjectiven zu Hülfe nehmen, um ein sicheres Resultat zu gewinnen. Jeder Fall ist trotz der Auscultation noch immer als ein Problem zu betrachten und jede Anleitung zum Gebrauche des Stethoskops kann nur die Grundsätze entwickeln, nach denen man bei der Lösung des Problemes verfahren muss. Es wird sich auch nur der Arzt mit Glück dieses Hülfsmittels bedienen, welcher ausser guten physikalischen Kenntnissen eine genaue Kenntniss der pathologischen Anatomie sich verschaffen konnte.

Akustische Symptome. Der Wechsel der atmosphärischen Luft in den Respirationswerkzeugen und die Circulation des Blutes im Herzen und in den grossen Gefässen sind von Geräuschen begleitet. Während des normalen Lebensherganges haben diese einen bestimmten Charakter, welcher Veränderungen erleidet, so wie die Organe oder ihre Thätigkeit aus der Grenze der Norm heraustreten. Um beurtheilen zu können, was abnorm sei, muss man den normalen Zustand so genau, wie nur irgend möglich, kennen. Wir wollen daher uns zuerst mit den normalen Phänomenen beschäftigen, und dann die krankhaften Erscheinungen betrachten.

Erste Abtheilung. Erscheinungen an den Respirationsorganen.

Erstes Capitel. Normale Phänomene.
1) *Geräusche, welche die normale Respiration begleiten.* Die Luft wird in den Respirationswerkzeugen durch rhythmische Aufeinanderfolge der In- und Exspirationsbewegungen gewechselt, und wir haben daher die Geräusche bei der In- und Exspiration zu beachten. Ausserdem sind auch die Theile, zu denen die Luft hin oder aus denen sie strömt, verschieden. Im Thorax liegen die Lungen, die fast ganz allein, aus einer unabsehbaren Menge von sehr feinen, kleinen, $\frac{1}{16}$ Linie Durchmesser enthaltenden Bläschen bestehen und nur in ihrem Innern von meist häutigen Röhren durchzogen sind. Am Halse dagegen liegt der Stamm der Respirationsorgane, eine weite Röhre mit festeren knorpeligen Wandungen, welcher sich in zwei Röhren theilend in die Lunge einsenkt. Wir werden deshalb auch Modificationen in den Geräuschen erwarten dürfen, je *nachdem dieselben in der Lunge* oder der *Trachea* und den *grossen Bronchialstämmen* entstehen.

Untersucht man mit dem Stethoskope die Gegend des Larynx und der Trachea, so hört man während der In- und Exspiration ein blasendes starkes Geräusch, welches man leicht nachmachen kann, wenn man durch ein Rohr mit nicht zu enger oder zu weiter Oeffnung hindurchbläst, oder indem man, wie *Skoda* angiebt, die Luft einzieht und ausstösst, indem man die Stimmwerkzeuge so verändert hat, als ob man die Buchstaben Ch aussprechen wollte. Man nennt dieses Geräusch *Bronchialgeräusch* oder *Bronchialrespiration*, weil es in diesen röhrigen Theilen der Respirationsorgane gehört wird.

An der Brust dagegen hört man ein andres Geräusch, welches nur sehr deutlich während der Inspiration erscheint und mit der Inspiration auch immer an Stärke zunimmt, während der Exspiration aber meistens nur im Anfange der Bewegung und sehr viel schwächer gehört wird. Es ist schwer, den Charakter dieses Geräusches genauer anzugeben, sehr viel schwerer, als es zu hören. Man sagt, man höre an dem Geräusch, dass die Luft in eine Menge Zellen eindringe und sie ausdehne, allein wenn Jemand nicht wüsste, dass die Lungen aus Zellen beständen, aus dem Geräusche an und für sich würde er diese Kenntniss nie entnehmen. *Skoda* giebt an, man könne dieses Geräusch nachahmen, indem man die Luft bei verengerter Mundhöhle einziehe, gleichsam schlürfe, und ich finde, dass diese Vergleichung noch die beste ist, allein man muss durch lange Uebung das Geräusch kennen lernen, was ohnehin nicht einmal sehr schwierig genannt werden kann. Man bezeichnet dasselbe mit dem Namen *Respirationsgeräusch* schlechthin, oder nennt es *Vesicularrespiration.*

Nicht an allen Stellen der Brust bei gesunden Individuen hat das Respirationsgeräusch genau denselben Charakter. An der Wurzel der Lunge und in dem Winkel, den die Clavicula mit dem Sternum macht, hört man bei einzelnen Menschen das Inspirations- und Exspirationsgeräusch gleich lang, und das erstere hat den *vesiculären*, das letztere den *bronchialen* Charakter. Man muss dieses bemerken wegen der pathologischen Geräusche, die häufig einen gleichen Charakter zeigen.

An allen übrigen Stellen hört man die Inspiration und die Exspiration nur so, dass die letztere schwach und sehr kurz ist, mitunter wird sie auch gar nicht gehört, und nur hinsichtlich der *Intensität* zeigen sich Verschiedenheiten. Sie ist stark und laut an den Stellen, wo die Thoraxwandungen weniger dick sind, daher wird sie stark unter der Achsel, und stark unter der Clavicula, weniger stark im Rücken gehört. Auf gleiche Weise hört man ein sehr intensives Geräusch da, wo eine grössere Menge Lungenzellen sich entfalten können, wie in der Mitte und am obern Theile der Brust, ein schwächeres Geräusch an den Rändern der Lunge, welche über der Leber und dem Herzen liegen, weil dasselbe aus der Summe der Geräusche in wenigen Zellen zusammengesetzt ist. Es ist stärker bei Kindern und Frauen, als bei Männern, und wird bei allen hörbarer unmittelbar nach der Aufnahme von Speisen und einer mässigen Bewegung, wie zuerst *Ch. Williams* angab, und die meisten Beobachter bestätigt finden. Schwach wird es gehört bei bedeutender Ermüdung und im Schlafe. Sehr viele Modificationen bietet indessen das Geräusch bei einzelnen Individuen. Bald findet man es sehr laut, bald schwach und kaum bemerklich, und in manchen Fällen scheint es bei ruhiger Respiration gar nicht hörbar zu sein.

Bei der Untersuchung kann man das normale Geräusch deutlicher hervortreten lassen, wenn man schnell, tief und kurz einathmen lässt. Athmet dagegen Jemand tief und langsam, so ist das Ge-

räusch schwerer, als bei gewöhnlicher Respiration wahrzunehmen.

Leicht ist es, sich einen Begriff zu machen von der Art und Weise, wie diese Geräusche bei der Respiration entstehen. Indem die Luft mit einer ziemlichen Kraft in die Luftwege eindringt und wieder ausgetrieben wird, muss die den Wechsel begleitende Friction hier wie überall ein Geräusch hervorbringen. Wie man durch die Thüre eines Zimmers eine Conversation belauschen kann, wenn man das Ohr an dieselbe legt, während man nichts hört, sobald man sich in einiger Entfernung von der Thüre befindet: so vernimmt man auch das Respirationsgeräusch, was nicht stark genug ist, sich in einem grossen unbegrenzten Luftraume zu verbreiten, leicht bei Anwendung des Ohres oder des Stethoskops, weil der kleine durch feste Wandungen begrenzte Luftraum des Gehörganges oder des Cylinders durch das geringe Geräusch doch noch hinlänglich stark genug erschüttert wird, um auf das innere Ohr einen wahrnehmbaren Eindruck machen zu können.

Schwieriger ist es meiner Meinung nach, zu erklären, warum man die *Exspiration* in der *Luftröhre und in der Nähe der grossen Bronchialstämme, dagegen an allen übrigen Punkten der Brust bei normalen Verhältnissen nicht*, *oder nur sehr viel schwächer und kürzer hört*, *als die Inspiration.*

Die Erklärungsversuche, welche vorliegen, entsprechen nicht ganz den Anforderungen, die man zu machen berechtigt ist. Nach unserer Ansicht liegt der Grund davon in Folgendem. Bei der Inspiration erleiden die Lungenbläschen den stärksten Druck, indem die Luft, welche die Lunge nach der Exspiration noch enthält, einmal gegen dieselben zurückgedrängt wird, und dann immer noch frische Luft zuströmt, durch welche der Druck vermehrt wird. Da mit Vermehrung des Drucks die Friction zunimmt, so muss das Geräusch während der Inspiration immer intensiver werden, was in der That auch der Fall ist. Wenn bei der Exspiration dagegen das Zwerchfell und die zusammensinkenden Wände des Thorax die Luft aus den Lungenbläschen austreiben, so ist der Druck der ganzen Luftmasse auf die sich verengernde Stimmritze verpflanzt. In den Lungenbläschen kann daher nur bei beginnender Exspiration, wo sie noch stark gefüllt sind, eine Friction entstehen, welche ein hörbares Geräusch veranlasst. An sich muss dieses schon schwächer sein als das Inspirationsgeräusch, und im Verlaufe der Exspiration immer schwächer werden. Daher wird es in der Norm nicht mehr vernommen, wenn die Exspiration nur zur Hälfte vollendet ist.

In den grösseren Bronchialstämmen und der Trachea dagegen muss, während der In- und Exspiration, die Friction und der Luftdruck ziemlich gleich sein und daher ist die In- und Exspiration hier auch mit gleicher Intensität zu vernehmen. Bei der Inspiration muss nämlich alle Luft, welche in einer gegebenen Zeit in die Lungen gelangt, in derselben Zeit durch die Trachea und Bronchen gehen, sie strömt aber aus immer engeren Räumen in weitere und muss daher in jenen schneller strömen, als in diesen. In gleichem Maasse, als die Geschwindigkeit wächst, nimmt die Friction zu und daher erklärt sich wohl das laute Geräusch. Bei der Exspiration strömt die Luft aus weiteren Räumen in immer engere ein und wird durch die Contraction der Ringmuskelfasern der grösseren Bronchialverzweigungen aus diesen beständig entfernt. Da auch hier in einer gegebenen Zeit die Luftmasse, welche ein grosser Raum enthält, durch die engen grossen Bronchien und die Trachea ausströmen muss, so wird auch hier in demselben Verhältnisse, als der Raum enger wird, der Druck der Luft auf die Wandungen dieser Röhren und die Schnelligkeit der Strömung zunehmen müssen, die Friction also sich mehren und das Geräusch, welches davon abhängt, mithin ebenfalls wachsen oder intensiver werden.

Wo nun die grösseren Bronchialstämme in der Mitte einer grossen Quantität der Lungenbläschen verlaufen, hört man das Geräusch, was in ihnen sich erzeugt, nicht, weil das schwammige Gewebe der Lungen ein schlechter Schallleiter ist. Nur da, wo die Bronchialstämme oberflächlicher liegen, kann das Exspirationsgeräusch vernehmlich werden, und daher vermag man es in der Norm blos in der Trachea, an der Bifurcationsstelle der Bronchen und an der Lungenwurzel zu hören.

2) *Verbreitung der Stimme und des Hustens in der Brust*, *innerhalb der Grenze der Norm.* Stimme und Husten werden hervorgerufen durch die Schwingungen der Stimmbänder, veranlasst durch die ausströmende atmosphärische Luft während der Exspiration. Da die Lungen Luft in grösserer Quantität enthalten, so müsste man von vorn herein vermuthen, dass man am Thorax jene Schallgattung eben so gut vernehme, als in jedem andern Raume, der mit Luft gefüllt ist, wenn man Jemanden hineinsprechen lässt. Allein die Sache verhält sich anders.

Man hört die Stimme und den Husten sehr stark, wenn man das Stethoskop in der Gegend des Larynx oder der Trachea am Halse aufsetzt, und hört beide fast im ganzen Umfange des Halses. Die Stimme hat indessen immer etwas Eigenthümliches im Klange, so dass sie nicht verwechselt werden kann mit der Stimme, die auf dem gewöhnlichen Wege das Ohr trifft. Je tiefer man mit dem Stethoskope am Halse herabrückt und je mehr man sich der Brust nähert, desto schwächer wird der Widerhall der Stimme, und nur in seltenen Fällen hört man bei gesunden Individuen denselben noch stark in der Gegend des Handgriffs des Brustbeines oder zwischen den Schulterblättern an der Eintrittsstelle der grossen Bronchien. An allen übrigen Stellen des Thorax ist die Stimme wie der Husten wenig vernehmbar bei den meisten Menschen, und man fühlt nur während des Sprechens oder Hustens ein Erzittern der Wandungen des Thorax, was um so bedeutender und verbreiteter sich zeigt, je magerer die Brustwand selbst ist. In einzelnen Fällen in-

dessen verhält sich die Sache anders. *Andral* (Dictionnaire de méd., p. 660) führt schon an, dass man bei manchen Individuen, die völlig gesund sind, den Widerhall der Stimme über den ganzen Thorax vernimmt, und wir müssen aus eigner Erfahrung ihm völlig beistimmen. Namentlich sind es Menschen mit einer tiefen Stimme und sehr geräumigem Thorax, bei welchen es der Fall ist. Wo ich indessen das Phänomen beobachtete, fand ich den Widerhall der Stimme in beiden Seiten ganz gleich, und ebenso war er gleich stark an allen Stellen derselben Seite. Ferner fand dabei immer Erzittern der Wandungen des Thorax statt, und je stärker die Stimme widerhallte, desto stärker war jenes bemerklich, was für die Beurtheilung der krankhaften Phänomene von der höchsten Wichtigkeit ist.

Hält man diese Phänomene mit den bekannten Thatsachen über die Leitungsgesetze des Schalles zusammen, so lassen sie sich leicht erklären. Man hört am Thorax den Schall der Stimme deswegen nicht, weil das schwammige Lungengewebe den Schall schlecht leitet, so wie die Stimme eines Menschen gedämpft oder unhörbar wird, wenn er einen Badeschwamm oder ein Tuch vor den Mund hält, indem er spricht. In der Trachea und den grösseren Bronchialstämmen dagegen muss die Stimme so gut wie in jedem elastischen Rohre geleitet werden, und deshalb hört man die Stimme sehr stark aus diesen Röhren, so weit sie frei liegen oder nicht von einer grössern Menge des schwammigen Lungengewebes umgeben sind.

Wo die Bronchialstämme weit und sehr elastisch sind, die Stimme an und für sich schon stark und tief ist (wobei die Schwingungen der Zahl nach gering, aber extensiver sind, als bei hohen Tönen), wird das Hinderniss, welches das Lungengewebe der Verbreitung des Schalles entgegensetzt, leichter überwunden werden, und aus der Concurrenz dieser Umstände lässt sich der Widerhall der Stimme am Thorax oft erklären.

Von grossem Einflusse ist ferner die Dicke und Elasticität der Thoraxwandungen. Sehr elastische Wandungen mit breiten Knochen werden, gleich viel ob sie dünner oder dicker sind, die Töne gut leiden, schlaffe Wandungen, mögen sie stark oder weniger stark sein, sind als schlechte Leiter des Schalles zu betrachten.

Diese normalen Verhältnisse muss man vor allen Dingen genau kennen und sich über ihre Causalverhältnisse Rechenschaft geben können, wenn man, was pathologisch ist, beurtheilen und daraus dann mit einiger Sicherheit einen Schluss auf die Veränderungen in den Respirationswerkzeugen machen will. Für Jeden, der auscultiren will, ist es daher auch unumgänglich nöthig, dass er viele gesunde Individuen fortwährend untersucht.

Zweites Capitel. Krankhafte Phänomene. Werden die Lungen auf irgend eine Weise verändert, so sind die Bedingungen, welche den eben geschilderten Erscheinungen zu Grunde liegen, gleichfalls verändert, und in dem Masse, als dieses geschehen ist, werden die normalen Geräusche entweder blos modificirt oder vollständig durch andere ersetzt. Im letzten Falle können sehr mannichfaltige Geräusche wahrgenommen werden, bei deren Deutung man sich erinnern muss, dass sie entweder an der Stelle, wo man sie hört, hervorgebracht werden, oder an einer mehr oder weniger entfernten Stelle ihren Ursprung haben und bei den Veränderungen, welche die Contenta der Brusthöhle erlitten haben, sich weiter verbreiten können, als unter normalen Verhältnissen. Die Veränderungen, welche an dem Respirationsapparate vorkommen, können demnach entweder *selbst Veranlassung zu abnormen Erscheinungen* geben, oder *es haben sich dadurch Verhältnisse entwickelt*, *unter denen der Schall besser geleitet wird*, *und die Geräusche oder Töne*, *welche man hört*, *gleich viel ob krankhaft oder normal*, *sind nicht an der Stelle*, *wo man sie hört*, *entstanden.* Für die Beurtheilung der pathologischen Veränderungen ist dieser Unterschied des Ursprungs der Geräusche ausserordentlich wichtig, und man muss mehr, als es bisher geschehen ist, darauf achten.

Die krankhaften Phänomene selbst betreffen entweder die Respiration oder die Stimme und den Husten, und wir wollen hier zuerst die Abnormitäten der Respiration betrachten.

I. *Krankhafte Respirationsgeräusche.* Im Folgenden ist blos die Rede von den Geräuschen, welche am Thorax wahrzunehmen sind, nicht mehr von denen, die man in der Trachea hört. Schwierig ist es indessen, die hierher gehörigen Geräusche zu beschreiben, um so mehr, da die neueren Schriftsteller sehr von einander und von *Laennec* abweichen. Nach *Laennec* können die krankhaften Veränderungen der Respirationsgeräusche sein: 1) Modificationen des Bruit respiratoire pulmonaire, der Vesicularrespiration nach *Andral*; 2) Bronchialrespiration, man hört an dem Thorax die Respiration in derselben Weise, wie in der Trachea; 3) Höhlenrespiration, sie steht nach *Laennec* der vorigen nahe, man hört aber, dass die Luft in einem grössern Raume, als die Bronchien haben, bewegt wird; 4) Respiration soufflante, eine Bronchial- oder Höhlenrespiration, welche unmittelbar im Ohre oder am Ohre des Beobachters statt zu finden scheint; 5) Souffle voilé, eine Abart der vorigen, wobei es scheint, als würde während der Respiration, dem Husten und dem Sprechen eine dünnhäutige Wand (une sorte de voile mobile) zwischen einer Höhle und dem Ohre des Beobachters bewegt.

Eine selbst oberflächliche Kritik der genannten Geräusche zeigt, dass man diese Eintheilung keine glückliche nennen kann, und nach der Beschreibung sind einige dieser Geräusche durchaus nicht wieder zu erkennen. Daher mag es gekommen sein, dass Souffle voilé und Respiration soufflante bald aus den Handbüchern der Auscultation verschwunden sind, und zum Belege führe ich nur an, dass *An-*

dral schon nicht mehr von diesen beiden Geräuschen spricht.

Allein ein gleicher Vorwurf trifft auch das Geräusch, was man als Höhlenrespiration bezeichnet hat. Einmal ist dieses Geräusch durchaus von Niemandem so beschrieben worden, dass man es von anderen unterscheiden könnte. *Laennec* sagt: „c'est une sorte de la respiration bronchique," *Andral* bezeichnet es als „une sorte d'exagération de la respiration bronchique," und *Louis* nennt es in seinen Recherches sur la phthisie gradezu „respiration trachéale", eine Bezeichnung, die auch *Williams* annimmt. Betrachtet man die pathologischen Veränderungen, bei denen dieses Geräusch gehört werden soll, so leuchtet ein, dass es gar nicht charakterisirt werden kann. Solche Höhlen nehmen bald einen ganzen Lungenlappen ein, bald sind sie so klein wie Haselnüsse, die vielen Zwischenstufen abgerechnet, bald sind sie von einer glatten Membran ausgekleidet, bald hat die innere Fläche alle denkbaren Unebenheiten, und mitunter ist das Innere einer solchen Höhle durch faden- oder membranförmige Gebilde wahrhaft netzartig. Sie sind bald leer, bald mit Flüssigkeiten angefüllt, und in der Menge und der Consistenz der letzteren sind zahllose Modificationen vorhanden. Mitunter stehen sie mit grossen, in anderen Fällen mit kleinen Bronchien in Verbindung, und nicht selten öffnen sich grosse und kleine Bronchien zu gleicher Zeit in dieselben, oder sie sind ganz geschlossen. Bald sind sie dünnwandig, bald dickwandig, bald von festem indurirten oder tuberculös infiltrirtem Lungengewebe umgeben, bald liegen sie inmitten normaler Lungensubstanz, abgesehen davon, dass sie bald tief, bald unmittelbar unter der Brustwandung sich finden. Können danach alle möglichen Fälle ein und dasselbe akustische Phänomen hervorbringen? Nirgends wird dieses behauptet, allein die Beschränkungen, welche man macht, sind nicht genügend. Meistens behauptet man, es komme blos in leeren, d. h. lufthaltigen Höhlen vor, eine Behauptung, die schon dahin abgeändert werden müsste: „in lufthaltigen Höhlen, in denen die Luft gewechselt werden kann." *Stokes* sagt in seiner vortrefflichen Treatise of the diagnosis and treatment of diseases of the chest, Part I. p. 405: „Von den Bedingungen, welche die cavernöse Respiration modificiren, ist die wichtigste die Art der Verbindung einer Höhle mit den Bronchien. Je weniger Bronchien in eine Höhle sich öffnen und je weiter sie sind, desto charakteristischer ist das Zeichen; je grösser aber die Zahl der Verbindungsöffnungen und je enger sie sind, desto undeutlicher wird die cavernöse Respiration." Am meisten beschränkt *Andral* das Phänomen. In seiner Clinique méd. T. IV. p. 73 sagt er: „La respiration caverneuse se manifeste lorsqu'une cavité, creusée en un point du tissu du poumon, peu éloigné de la péripherie de cet organe, et contenant peu ou point de liquide, communique avec une large bronche à travers la quelle l'air peut être poussé avec force et en grande quantité à la fois." In solchen Höhlen wird freilich die Respiration eine verstärkte Bronchial- oder Trachealrespiration sein.

Man hat nun gewiss keinen Grund, die Intensität eines Geräusches zum Massstabe für neue Benennungen zu wählen, und deshalb stimme ich *Skoda* vollkommen bei, wenn er den Artikel „Höhlenrespiration" fallen lässt. *Skoda* schlägt folgende Eintheilung vor:

1) Vesiculäres }
2) Bronchiales } Athmungsgeräusch.
3) Unbestimmtes }

Unter dem letztern will er alle Geräusche, welche über das Lungenparenchym keinen Aufschluss geben, verstanden wissen. Sie können ihrer Natur nach sehr verschieden sein, und wer sich bewusst ist, wie viele Uebergangsstufen zwischen normalem und pathologisch verändertem Lungengewebe vorkommen und wie unzählige Modificationen bei letzterm wieder sich zeigen, der wird auch die Möglichkeit zugeben, dass Geräusche existiren können, die man nicht gehörig beziehen kann. Für den Ungeübten giebt es natürlich eine grosse Zahl derselben, für den Geübten eine geringere. Da wir diese Classe der Geräusche nicht ganz verbannen können, so muss unser Streben darauf gerichtet sein, sie immer mehr zu beschränken, was daher auch unser Hauptaugenmerk in Folgendem sein wird.

1) *Abnormes Vesiculargeräusch.* Wie die Begriffe Gesundheit und Krankheit relativ sind, so hat auch jedes Krankheitssymptom bis auf einen gewissen Punkt nur einen relativen Werth. Mit Bezug auf diesen Satz kann man die allgemeine Regel für das Auscultiren aufstellen, *dass man keine von allen Varietäten des Respirationsgeräusches, die wir gleich näher charakterisiren wollen, für ein krankhaftes Phänomen hält, wenn sie sich an allen Stellen des Thorax wahrnehmen lässt.* Das Vesiculargeräusch kann bei manchen Individuen sehr stark sein, bei anderen schwach, selbst unhörbar bei gewöhnlichem Athmen, und die Lungen sind nicht erkrankt, nur muss es in einem solchen Falle an allen Stellen des Thorax genau einen und denselben Charakter zeigen. Krankhaft ist das Vesiculargeräusch, wenn es an verschiedenen Stellen einen verschiedenen Charakter bietet.

Möglicher Weise können der Rhythmus, der Klang, die Höhe und Intensität der Vesicularrespiration Veränderungen erleiden und *Fournet* hat eine Menge subtiler Unterscheidungen gemacht. Für die Praxis haben diese nicht alle gleichen Werth.

Mitunter erscheint das Respirationsgeräusch eine *Veränderung im Rhythmus* zu erleiden. Man findet nämlich, dasselbe erfolgt in mehreren Absätzen und eine einzige Inspiration wird in zwei Tempo's ausgeführt. Wo sich übrigens nichts Abnormes zeigt, kann die Erscheinung nur von der gehinderten Bewegung abhängig sein, und man trifft deshalb die getheilten Inspirationsgeräusche bei heftigen pleuritischen Schmerzen, sei es, dass das Leiden als wirkliche Entzündung der Pleura, als Pleurodynie,

oder als Rheumatismus der Brustmuskeln sich durch die begleitenden Symptome ausweist. Bei eigentlicher Pleuritis ist das Respirationsgeräusch zu gleicher Zeit sehr schwach, und immer findet man diese Abänderung an der ganzen Brust, weshalb sie keinen Schluss auf die entzündete Stelle zulässt.

Während das normale Vesiculargeräusch bei den meisten Menschen sich mit einer gewissen Leichtigkeit zu erzeugen scheint, kommt es in Krankheiten vor, dass die eindringende Luft mehr Hindernisse findet. In solchen Fällen wird das Respirationsgeräusch *rauher*, ich möchte sagen unrein, wobei es meist verstärkt wird, und *Hirtz* meint, dass man dabei das Gefühl habe, als rühre es von einer geringern Menge von Luftzellen als gewöhnlich her, ein Factum, was schwerlich zu constatiren ist. Das Hinderniss kann in dem Lungenparenchyme, es kann aber auch in den feineren Verzweigungen und Endigungen der Respirationswege selbst liegen. Man findet es daher in Katarrhen bei normalem Percussionsschalle, wo es keine besonders ungünstige Bedeutung hat, findet es aber auch mit einem matten Percussionstone in Verbindung, und dann begleitet es die Ablagerung von Miliar- oder überhaupt rohen Tuberkeln, und ist ein sehr werthvolles Zeichen für das erste Stadium der Schwindsucht. Oft kann man die Fortschritte der Krankheit beobachten, indem es sich von einer beschränktern Stelle aus allmäliger oder schneller über einen grössern Raum verbreitet. Die rauhe Vesicularrespiration geht manchmal einem zischenden, pfeifenden, manchmal einem feuchten Geräusche voraus.

Das Vesiculargeräusch kann zu *schwach* sein. Eine besondere Vorsicht muss man hier anwenden, um das Phänomen zu constatiren. Hört man an irgend einer Stelle die Respiration schwächer, als an anderen, so muss man mehrmals tief und schnell einathmen, den Kranken husten lassen und warten, ob nicht dadurch das normale Verhältniss wiederhergestellt werde. Bleibt sie schwach, so kann die Ursache in den Bedeckungen liegen, Geschwülste, die sich hier entwickelt haben, Entzündung und Rheumatismen der Zwischenrippenmuskeln können die Veranlassung sein, die man in jedem Falle leicht entdecken wird. Es können ferner Krankheiten des Cavum pleurae die Veranlassung sein, dass der Schall nicht mit der gehörigen Intensität unser Ohr erreicht. Acute Pleuritis, eine geringe Menge eines wässerigen, blutigen, plastischen oder eiterigen Exsudates, eine sehr verdickte Pleura sind die Zustände, an die man denken muss, und die man mehr oder weniger leicht durch die begleitenden Erscheinungen, vorzugsweise durch die Percussion constatiren oder ausschliessen wird. Endlich sind es Veränderungen der Respirationswege selbst, durch welche ein schwaches Vesiculargeräusch bedingt sein kann. Die Ursache kann in den Bronchialröhren und in dem Lungenparenchyme selbst liegen. Es kommt vor fast bei allen acuten und chronischen Brustkrankheiten, dass man mitunter an Stellen, die einen hellen, vollen Percussionsschall geben, die Respiration sehr schwach hört, und nachdem der Kranke tief eingeathmet oder ausgeworfen hat, tritt sie in ihrer frühern Klarheit wieder auf. In einem solchen Falle müssen Auswurfstoffe einen Bronchus verlegt haben. Sehr selten bleibt unter gleichen Umständen die Respiration immer schwach, weil ein grösserer Bronchialstamm durch Wucherung der Schleimhaut oder ein plastisches Exsudat in seinem Durchmesser beschränkt wurde, wie *Andral* einen solchen Fall beobachtete. Kann man das Symptom nicht auf solche Ursachen zurückführen, so muss man eine krankhafte Veränderung der Lungensubstanz vermuthen, die sich dann auch durch andere Symptome noch kundgiebt. Der Zustände sind viele, bei denen das Symptom beobachtet wird, Congestionen, wässerige Ergiessung in das Lungenzellgewebe, tuberculöse Infiltration haben es im Gefolge, und nach Pneumonien bleibt es oft lange nach der Krise noch an der afficirten Stelle zurück. Bei Phthisis ist die Exspiration gewöhnlich verändert, wovon weiter unten. Ausserdem ist hier das Geräusch an Stellen schwach, wo es sonst sehr stark hervortritt, nämlich unter der Clavicula und in der Regio axillaris.

Zu stark kann das Vesiculargeräusch ebenfalls sein, und man nennt es dann *puerile Respiration*, weil es bei Kindern gewöhnlich sehr stark und klar zu sein pflegt, oder auch *Respir. supplémentaire*, weil es bei Erwachsenen an einer Stelle der Brust vorkommt, wenn andere Stellen weniger oder gar nicht für die Luft wegsam sind. Man trifft im Allgemeinen die puerile Respiration unter doppelten Bedingungen. Einmal kommt sie vor an Stellen, wo die Percussion einen vollen hellen Schall liefert, während der Percussionsschall anderer Stellen auffallend dumpf ist; dann kommt sie aber auch vor an Stellen, die beim Percutiren nichts Auffallendes zeigten, ja an Stellen, wo der Schall offenbar dumpf und matt war. Das erstere ist der Fall bei pleuritischem Ergusse, Pneumonien, manchen Formen der Tuberculose, Oedem der Lunge u. s. w., und das Zeichen kann hier einen grossen Werth für die Feststellung der differentiellen Diagnose haben. Bei Hydrothorax wird die eine Seite, in welcher kein Erguss sich findet, das Phänomen darbieten, bei Pneumonien der obere Lungenlappen, bei Phthisis mehr der untere Lungenlappen einer Seite, bei der Pneumonie hypostatique und dem Oedem der Lungen wird es sich an den höher gelegenen Stellen der Lunge zeigen, also oben und vorn am Thorax, während hinten und unten Percussion und Auscultation den Sitz der Affection verrathen. Es versteht sich von selbst, dass man hiervon nur Andeutungen geben kann, und das Uebrige dem Combinationsvermögen des Einzelnen überlassen muss. In allen diesen Fällen erklärt sich das Phänomen sehr leicht. Es sind dieses nämlich Fälle, wo überall die Respiration frequenter wird. Ist nun das Vesiculargeräusch ein Reibungsgeräusch, so muss mit der Schnelligkeit des Luftwechsels auch die Stärke der Friction und folglich die Intensität des Geräusches wachsen. Bei Frauen und Kindern ist aus demselben

Grunde das Respirationsgeräusch lauter, weil sie nämlich schneller respiriren, und überhaupt wird man finden, je weniger frequent die Respiration ist, desto schwieriger sind die Geräusche hörbar.

Im zweiten Falle, wo die Percussion keinen Unterschied der verschiedenen Stellen lieferte oder wohl gar matter und dumpfer an den Stellen war, wo der Auscultirende die Respiration pueril findet, zeigt die Leichenöffnung meistens Lobularhepatisation, oder eine Pneumonia centralis von geringem Umfange, oder eine beschränkte Ablagerung von Tuberkelmasse mitten im gesunden Lungengewebe. Mit Berücksichtigung der Erscheinungen, in deren Kreise die puerile Respiration sich findet, wird man unter diesen Verhältnissen die differentielle Diagnose wohl leicht stellen. Hier erklärt sich indessen das Phänomen nicht auf die oben angegebene Weise. Ich glaube, dass hier das Geräusch deswegen stärker ein-, und in der Nähe solcher kranken Stellen des Lungenparenchyms hervortritt, weil die atmosphärische Luft bei ihrem Eintritt in die etwas comprimirten Lungenbläschen mehr Hindernisse findet, und die Reibung dadurch vermehrt wird.

Eine der beachtungswerthesten Veränderungen, welche das Respirationsgeräusch in Krankheiten erfährt, ist die *aussergewöhnliche Verstärkung der Exspiration*. Nur kurz und schwach im Vergleich zur Inspiration darf das Exspirationsgeräusch sein, wenn man es für normal halten soll. Es lässt sich auch nicht durch Verstärkung der Respiration mittels eines tiefen, schnellen Einathmens besser hörbar machen, dagegen findet man in manchen Fällen das Exspirationsgeräusch eben so lange dauernd, als das Inspirationsgeräusch, mitunter ist es selbst länger, es ist dann gewöhnlich stark, aber gleich stark am Anfange und am Ende der Exspiration, und hat den bronchialen Charakter. Ich vermag diese Abnormität nicht besser zu schildern, als wenn ich sie mit dem Respirationsgeräusche, was man bei manchen Menschen im Rücken an der Bifurcationsstelle der Bronchen hört, vergleiche. Ausserdem gebe ich Anfängern den Rath, die Dauer des Geräusches mit der Dauer der Exspirationsbewegung zusammenzuhalten, und nur in dem Falle eine krankhafte Veränderung anzunehmen, wenn das Geräusch so lange dauert, als die Exspirationsbewegung selbst. *Fournet* giebt in seiner Preisschrift: „Recherches cliniques sur l'auscultation des organes respiratoires et sur la première période de la phthisie pulmonaire" eine andre Methode an, das Zeichen zu constatiren. Wenn man sich nämlich die Zeit, welche auf eine Inspiration kommt, in zehn Theile getheilt denkt, so würde das Exspirationsgeräusch ungefähr unter normalen Verhältnissen zwei Zeittheile einnehmen, nimmt er 4 — 10 ein, so hält es *Fournet* für krankhaft, und er glaubt, dass es selbst doppelt so lang sein könne, als die Inspiration, also der Zahl 20 entspreche. Die Methode ist etwas zu complicirt, und möchte auch häufig zu Irrthümern führen, da in den Fällen, wo man während der Exspiration ein so starkes Geräusch vernimmt, das Inspirationsgeräusch oft schwach, oft stark hörbar ist, oft die ganze Zeit der Inspirationsbewegung einnimmt, oft aber nur einen Theil derselben ausfüllt. Ausserdem muss man sich besonders in Acht nehmen, dass man die Exspiration, die man aus der Trachea an den oberen Theilen der Brust leicht mit dem freien Ohre hört, nicht für ein verstärktes Exspirationsgeräusch des Lungengewebes hält.

Diese Varietät des Respirationsgeräusches ist um deswillen besonders zu beachten, weil sie in sehr vielen Fällen die beginnende Phthisis anzeigt. *Jackson* machte zuerst darauf aufmerksam, und nach ihm wurde dasselbe von *Andral*, von *Fournet* u. A. behauptet. Aus eigner Erfahrung kann ich die Beobachtung von *Jackson* bestätigen. Es sind namentlich die Fälle von Phthisis, wo eine geringe Anzahl von Tuberkeln sich an einem Punkte der Lunge entwickelt, in denen man dieses Zeichen wahrnimmt, und es ist um so mehr zu beachten, weil durch die Percussion meistens diese unbedeutenderen Ablagerungen sich nicht zu erkennen geben.

Fragt man nach einer Erklärung des Phänomens, so möchte sich vielleicht Folgendes dafür sagen lassen. Der Durchgang der Luft durch die kleinen Bronchien kann kein bemerkbares Geräusch in der Norm hervorbringen, weil sie häutig sind und ausserdem von dem schlechtleitenden Lungengewebe umgeben werden. Durch tuberculöse Infiltration erhalten sie festere Wandungen, und in dem Masse, als diese fester werden, muss das Geräusch, welches die durchströmende Luft erzeugt, stärker und lauter hervortreten, und dieses wird nun durch das schwammige Lungengewebe hörbar.

Wenn die gegebene Erklärung richtig ist, so muss man a priori annehmen, dass man eine starke Exspiration auch in anderen Fällen wahrnimmt. Seit längerer Zeit bin ich darauf aufmerksam gewesen, und bei Greisen habe ich ähnliche Verhältnisse gefunden, wenn sie in Folge langwiergier Katarrhe an Bronchiektasie litten.

2) *Abnorme Bronchialrespiration.* Als krankhaftes Phänomen erscheint die Bronchialrespiration, wenn sie nicht blos an den oben bezeichneten Stellen, sondern am Thorax gehört wird. Man wird sie leicht unterscheiden in den meisten Fällen, wenn man den oben angegebenen Charakter festhält; denn sie kommt am Thorax oft ganz in derselben Art vor, wie am Larynx und an der Trachea, und wo sie variirt, zeigt sie meistens nur Unterschiede in der Stärke und Höhe. Sie kann eben so stark und stärker als die Laryngealrespiration sein, meist ist sie schwächer, und meistens ist sie auch höher.

Gewöhnlich findet man die Exspiration hier in Dauer, Stärke, Höhe und Timbre der Inspiration gleich, sie ist indessen in einzelnen Fällen von einem lautern Geräusche begleitet, in anderen tritt das Inspirationsgeräusch mehr hervor. Ja es kommen hier die Fälle vor, dass man das Inspirations- oder Exspirationsgeräusch nur allein hört. An Stellen, wo man solche Modificationen der Bronchialrespiration wahrnimmt, darf man nur nach einer längern oder

kürzern Zeit wieder auscultiren und namentlich nach tiefem Einathmen, oder nach mehrmaligem Aufhusten, man wird dann das Phänomen mit seinem gewöhnlichen Charakter vernehmen.

Ein sehr gutes Unterscheidungsmittel der Bronchialrespiration von der vesiculären glaube ich darin gefunden zu haben, dass die Geräusche hier nicht während der Bewegungen an Intensität zu- oder abnehmen, sondern eine gleiche Stärke zeigen, während das normale Inspirationsgeräusch während der Inspirationsbewegung immer lauter und deutlicher hervortritt, das normale Exspirationsgeräusch dagegen nur am Anfange der Bewegung deutlich gehört wird.

Häufige Sectionen haben nachgewiesen, dass die Bronchialrespiration vorkommt bei Krankheiten der Pleurahöhlen, wie der Lungen. Was die ersteren anlangt, so sind es alle die, welche mit flüssiger Exsudation verbunden sind, vorausgesetzt, dass das Exsudat, gleich viel ob blutig, eiterig oder wässerig, in so grosser Menge vorhanden ist, dass es die Lungen comprimirt in dem Grade, dass keine Luft eindringen kann. Die Krankheiten der Lunge sind: Hepatisation mit pleuritischem Ergusse oder ohne denselben, tuberculöse Infiltration, hämorrhagischer Infarctus von grösserer Ausdehnung, Carnification und Schwinden der Lungensubstanz bei Verdickung der Bronchialwände, Lungenödem mit gleichzeitigem pleuritischen Ergusse. Durch die begleitenden Erscheinungen und namentlich durch die Percussion werden diese Zustände von einander unterschieden. Ausserdem trägt der Umstand, dass Hepatisation und tuberculöse Infiltration die Fälle sind, welche am häufigsten vorkommen, viel zur Unterscheidung bei.

Bei Hepatisation, wie bei tuberculöser Infiltration können sich Höhlen in den indurirten Stellen der Lunge finden, allein wenn diese mit einem oder mehreren grösseren Bronchien in Verbindung stehen, hört man nichts weiter als Bronchialrespiration, und kann aus dem Charakter derselben durchaus die Höhlen nicht erkennen. Nur bei Tuberkeln wird man im Ganzen sicher gehen, die starke oder schwache Bronchialrespiration auf Höhlen zu beziehen, weil man dieses Leiden selten ohne Höhlenbildung trifft, und in Pneumonien wird man nur sehr selten auf Höhlen schliessen, weil Abscessbildung unter die seltenen und ungewöhnlichen Ausgänge dieser Krankheit gehört. In einzelnen Fällen kann man aus dem Percussionsschalle ein Urtheil fällen, und nächst dem angegebenen pathologisch-anatomischen Charakter bleibt die Percussion auch noch das beste Mittel, was man für die Deutung der Bronchialrespiration in der Pneumonie und Phthisis benutzen kann, obgleich es bei dem veränderlichen Durchmesser der Höhlen keine volle Sicherheit gewähren kann.

Nothwendigerweise müssen wir uns Rechenschaft zu geben versuchen, wie in diesen Fällen Bronchialrespiration zu Stande kommt. Die Erklärungen sind mannichfaltig ausgefallen. *Laennec* sagt einfach, in allen Fällen, wo man Bronchialrespiration hört, sind die Lungenbläschen unwegsam für die atmosphärische Luft; diese strömt nur noch in den Bronchialverzweigungen, und das Geräusch, welches sie hier hervorbringt, wird deswegen hörbar, weil das verdichtete Lungengewebe ein besserer Schallleiter geworden ist. *Andral* meint, wenn die Luft am Eintreten in die Lungenzellen verhindert werde, so dringe sie mit um so grösserer Gewalt in die Bronchien, und erzeuge deshalb ein starkes Geräusch. Gegen beide Erklärungsversuche hat *Skoda* wichtige Gründe vorgebracht. Nach physikalischen Gesetzen kann die Luft in Bronchien, die durch unwegsames Lungengewebe verlaufen, nicht gewechselt werden, daher ist auch keine Friction vorhanden, aus der sich die Stärke des bronchialen Athmens erklären liesse. Die Erklärung, die *Skoda* giebt, hat mehr für sich. Nach dem Letztern hört man in den mit Luft erfüllten Bronchien und Höhlen, welche in indurirtem Lungengewebe sich finden und folglich feste Wandungen haben, so lange ihre Verbindung mit den Hauptluftröhrenstämmen nicht unterbrochen ist, das Geräusch, welches in letzteren entsteht, auf dieselbe Weise, wie man durch die festwandigen Röhren einer Wasserleitung in einer beträchtlichen Entfernung die Töne an einem Ende in fast ungebrochener Stärke vernimmt, welche man am entgegengesetzten, oft sehr entfernten Ende hervorbringt. Es kann auf diese Weise, wenn die Wände der Bronchien so fest geworden sind, dass sie den Schall stark reflectiren, sogar das Geräusch in den Höhlen und kleineren Bronchialverzweigungen durch Consonanz verstärkt werden, und die Bronchialrespiration daher am Thorax lauter als am Halse vernommen werden. Dass die Bronchialrespiration bald höher, bald tiefer ist, rührt daher, dass sie sich bald aus einem kleinern, bald aus einem grössern Stamme in die Nebenzweige verbreitet. Hört man blos die Exspiration oder die Inspiration, so ist durch Blut, Schleim oder irgend eine andre Materie während der einen Bewegung die Communication der verschiedenen Bronchien unterbrochen gewesen.

Man darf nicht erwarten, in allen Fällen, wo man auscultirt, die Phänomene so scharf marquirt wahrzunehmen, wie wir sie hier schildern mussten und wie sie in den meisten Fällen vorkommen. In der organischen Natur giebt es nirgends schroffe Grenzen, sondern zwischen zwei Extremen giebt es immer eine Menge Zwischenstufen, die in einander übergehen und jede Grenzlinie verwischen. So existiren auch zwischen dem normalen Zustande der Lunge und den vorher berührten abnormen Zuständen Mittelglieder, und es wird daher auch Uebergänge von der normalen Respiration zur bronchialen geben, die schwieriger zu unterscheiden sind. So hat manchmal die Inspiration im Anfange den vesiculären, und gegen das Ende der Bewegung den bronchialen Charakter, mitunter ist es umgekehrt, und in einzelnen Fällen scheint das Geräusch bei der Inspiration durch eine Mischung von bronchialem und vesiculärem Athmen hervorgebracht. Der Geübte wird diese unreinen Formen unterscheiden

können, und ihnen eine entsprechende Deutung zu geben vermögen, namentlich erkennt man in Fällen von Phthisis nicht ganz selten Höhlen in dem Lungenparenchym durch diese Geräusche, der Ungeübte thut aber wohl, in solchen Fällen sich mehr an die übrigen Zeichen bei der Feststellung der Diagnose zu halten.

3) *Fehlendes Respirationsgeräusch.* In vielen Fällen vernimmt man bei der Auscultation des Thorax gar kein Geräusch. Es kommt dieses in seltenen Fällen sogar bei Menschen vor, die ganz gesund sind; hier ist das Phänomen an dem ganzen Thorax bemerklich und durch forcirte Respirationsbewegungen lassen sich die normalen Geräusche hörbar machen. Wo es krankhaft ist, kann es meist nur mehr local hervortreten. Es kann durch Krankheiten der Pleura, der Bronchien und der Lunge veranlasst werden.

Bei Krankheiten der *Pleura* hört man das Respirationsgeräusch nicht, weil entweder die Lunge vom Exsudate vollständig zusammengepresst ist, oder weil die Lage des Exsudats, welche die Lunge von der Thoraxwandung trennt, uns hindert, die Geräusche in den noch lufthaltigen Lungen wahrzunehmen. Die Percussion muss Aufschluss darüber geben, ob das Exsudat elastisch oder tropfbar flüssig ist, und sie wird auch in den meisten Fällen diese Zustände von den folgenden unterscheiden lassen, oder man muss andere Symptome zu Hülfe nehmen, wie Verbreitung der fehlenden Respiration, Dislocation der benachbarten Organe, Unbeweglichkeit der Wandungen des Thorax u. s. w.

Man hört die Respiration nicht bei manchen krankhaften Zuständen des *Bronchialsystems.* In diesen Fällen liefert die Percussion normalen Widerhall. Sind die Bronchien blos verstopft, wie in Katarrhen, so wird man zu verschiedenen Zeiten Respirationsgeräusche hören, zu anderen nichts wahrnehmen. Es können aber auch die Bronchen durch plastische Exsudate obliterirt sein, durch Drüsenanschwellungen, aneurysmatische Geschwülste zusammengedrückt werden, Fälle, die noch andere charakteristische Symptome in ihrem Gefolge haben.

Wenn Krankheiten des *Lungenparenchyms* selbst die Ursache der fehlenden normalen Geräusche sind, so wird man bei einem matten Percussionsschalle an alle die Fälle denken müssen, welche wir bei der bronchialen Respiration aufzählten, bei einem hellen und vollen Percussionsschalle bezeichnet die Erscheinung das Lungenemphysem.

4) *Fremde Geräusche*, *welche die Respiration ersetzen oder begleiten.* Alle fremden Geräusche, welche die Respiration entweder ersetzen oder begleiten, hat *Laennec* mit dem Namen Râles bezeichnet, und wir nennen sie gewöhnlich Rasselgeräusche. Sie sind sehr verschiedenartig und ihre Benutzung für die Diagnose im Ganzen schwierig, um so mehr, da es zu festen Ansichten darüber noch nicht gekommen ist.

Bei der Charakteristik dieser Geräusche ist man von sehr verschiedenen Grundsätzen ausgegangen. *Laennec* nahm hauptsächlich Rücksicht auf die mögliche *Entstehungsweise* derselben. Es können nach ihm in den Luftwegen Geräusche hervorgebracht werden, wenn ihr Durchmesser beschränkt und die glatte innere Auskleidung rauh und uneben geworden ist. Diese würden hauptsächlich als trockene Geräusche sich zeigen. Sind die Luftwege angefüllt mit einer Flüssigkeit, so wird die Luft durch dieselbe hindurchgehend Blasen bilden, und indem diese springen, wird ein Geräusch hörbar, welches dem Geräusche gleicht, das man im kochenden Wasser durch die Entwickelung von Luftblasen wahrnimmt. Danach finden wir bei ihm: 1) Râle humide ou Crépitation, 2) Râle muqueux ou Gargouillement, 3) Râle sec sonore ou Ronflement, 4) Râle sibilant sec ou Sifflement, 5) Râle crépitant sec à grosses bulles ou Craquement. Dieser Eintheilung folgen *Chomel*, *Raciborski*, und am consequentesten geschieden finden sich die *trockenen* und *feuchten Geräusche* bei *Williams* und *Latham.*

Andral machte darauf aufmerksam, dass die Geräusche nothwendigerweise verschieden sein müssten, je nachdem sie in Räumen von einem grössern oder geringern Durchmesser entständen, und unterschied in dieser Hinsicht, geleitet durch die pathologische Anatomie, einen Râle caverneux, Râle bronchique und einen Râle vesiculaire. Da indessen, wenn man *den Ort*, *wo die Geräusche entstehen*, zum Eintheilungsprincipe wählt, noch Unterabtheilungen nöthig werden, so glaubte *Andral* diese dem Charakter der Geräusche entnehmen zu müssen, und statuirte in jeder Classe, mit Ausnahme des Râle caverneux, zwei Râles, einen Râle humide und einen Râle sec.

Dieses combinirte Eintheilungsprincip hat man in den meisten französischen Schriften über Auscultation benutzt, und danach erhält man: 1) Râles vésiculaires: A. Râle crépitant humide. Râle crépitant de *Laennec.* B. Râle crépitant sec à grosses bulles, Craquement de *Laennec.* 2) Râles bronchiques: A. Râle bronchique humide. Râle muqueux de *Laennec.* B. Râle bronchique sec. Râle sec sonore de *Laennec.* 3) Râle caverneux. Gargouillement. Einige nehmen noch einen Râle caverneux sec und humide an, und Andere schildern noch die Tracheal- und Laryngealgeräusche als trokkene und feuchte. Diese Eintheilung hat viel gegen sich; es lässt sich einmal durchaus durch kein Merkmal unterscheiden, ob ein Geräusch in trockenen oder feuchten Röhren entsteht; man kann auch sehr gut Geräusche mittels des Gaumensegels hervorbringen, welche den Geräuschen, die mit dem Namen der feuchten Brustgeräusche belegt werden, sehr ähnlich sind. Da feucht und trocken demnach nicht als Eigenthümlichkeiten von Geräuschen und Tönen betrachtet werden können, so hat es für den, der anfängt, sich der Auscultation zu bedienen, auch durchaus keinen Vortheil, einen solchen Unterschied zu machen, und ich kann mich auf viele Erfahrungen berufen, wenn ich behaupte, dass nichts schwerer ist, als einem Anfänger einen Begriff von diesen

Unterschieden beizubringen. Noch viel weniger vermag man es einem Geräusche anzuhören, ob es in einem weitern oder engern Raume hervorgebracht wird. So kann z.B. ein pfeifendes Geräusch in feineren Bronchialröhren, wenn sie mässig verengert sind, hervorgerufen werden, aber dasselbe Pfeifen hört man beim Croup aus der sehr verengerten Trachea, und es kann in jedem Bronchus entstehen. In Bezug auf den Unterschied zwischen Bronchial- und Höhlenrasseln brauche ich mich nur auf das Zeugniss von *Andral* zu beziehen, der eben so wie *Skoda* keine bestimmten Unterschiede auffinden konnte. Er sagt (Clinique méd. T. IV. p. 75. 3. Ed.) „A mon avis, il n'est pas de râle, ayant son siége dans une excavation tuberculeuse, qu'on ne puisse également retrouver dans les bronches: j'ai entendu, par exemple, un véritable gargouillement tout à fait analogue à celui, qui se produit dans de vastes cavernes, chez des phthisiques dont le poumon ne présentait après la mort que des très-petites cavernes, qui n'avaient pu donner lieu à ce gargouillement: celui-ci avait donc son siége dans les bronches. Je l'ai également entendu chez des individus dont le poumon fut trouvé exempt de tubercules, et qui n'avaient qu'une simple bronchite chronique." Bei Pneumonischen habe ich ganz gleiche Erfahrungen gemacht. Ferner ist es durchaus nicht unmöglich, dass in dem Lungengewebe selbst, nicht blos in den Luftwegen, Geräusche hervorgebracht werden können, und *Fournet* hat auch bereits eine Classe von Râles extravésiculaires aufgestellt. Da wir überall das praktische Interesse vor Augen haben müssen, so können wir keiner dieser Eintheilungen folgen, und am wenigsten uns einverstanden erklären mit der neuesten Behandlungsweise dieses Gegenstandes von *Fournet*, der in sechs grossen Abtheilungen mehr als dreissig einzelne Geräusche aufführt.

Von der Ansicht ausgehend, dass jede Schilderung der Geräusche für praktische Zwecke von der Natur derselben ausgehen, dass man die Ermittelung ihres Sitzes wo möglich dem Messer anvertrauen muss, und sich erst nach Erledigung dieser Punkte mit einer Erklärung der Entstehungsweise beschäftigen kann, wollen wir hier eine andre Classification versuchen. Die Geräusche, welche man in der Brust vernimmt, lassen sich alle in zwei grosse Classen bringen, sie bestehen nämlich entweder *aus einer variablen Menge einzelner Eindrücke, welche das Ohr während der Dauer der Respirationsbewegungen treffen*, oder die Geräusche sind so, dass *wir nur einen homogenen Eindruck während einer Inspiration oder Exspiration erhalten*, der eine verschiedene Dauer hat, und die Zeit einer solchen Bewegung vollständig ausfüllt, bald nur gegen den Anfang oder das Ende derselben gehört wird. Wir wollen die ersteren, die man mit dem Namen der Rasselgeräusche (*Skoda*) belegt hat, *zusammengesetzte*, die letzteren *einfache* Geräusche nennen.

A. *Von den zusammengesetzten Geräuschen, Rasselgeräusches nach Skoda, Crepitationsgeräusche nach Latham, Râles humides L.* Das Charakteristische dieser Geräusche ist, dass in einer gegebenen Zeit das Ohr eine Menge einzelner Eindrücke erhält, die es als gesonderte wahrnehmen kann, und das ganze Geräusch daher aus einzelnen Absätzen zu bestehen scheint. Das stärkste Geräusch der Art, welches in den Respirationswegen erzeugt wird und zu gleicher Zeit allen Aerzten bekannt ist, ist das Röcheln der Sterbenden, nach welchem auch *Laennec* die Bezeichnung wählte, es kommen aber in der Brust eine grosse Anzahl dieser Geräusche vor, und bald gleichen sie den Geräuschen, welche wir beim Ausathmen mit dem erschlafften Gaumensegel hervorbringen, dem Geräusche des Gurgelns, oder das wir erzeugen, wenn wir im Munde eine Flüssigkeit halten und durch diese Luft einziehen mit wenig geöffneten Lippen und bei fast geschlossenen Zähnen. Verglichen werden sie ferner mit dem Sprudeln einer kochenden Flüssigkeit, namentlich im Anfange des Kochens, mit dem verknisternden Salze, mit den Geräuschen, welche das Aufblasen einer trockenen Blase, das Zusammendrücken einer gesunden Lunge, das Rösten von Fett bei langsamem Feuer, das Reiben starrer Haare, das Zerreissen des Taffets, das Zusammenrollen des Seidenpapieres und des Pergamentes giebt. Wer viel auscultirt, wird nicht lange Zeit brauchen, um Geräusche in der Brust gehört zu haben, welche sich mit allen angegebenen vergleichen lassen, und leicht ihre Zahl noch vermehren können.

Untersucht man die Lungen von Individuen, wo man solche Geräusche hörte, so wird man in den meisten Fällen Flüssigkeiten von verschiedener Beschaffenheit, als blutige, seröse, schleimige, eiterige Massen, unter solchen Verhältnissen darin finden, dass sich die Luft mit denselben mischen konnte, und treibt man Luft in Lungen, deren Luftwege man mit einer Flüssigkeit füllte, ein, so wird man ähnliche Geräusche wenigstens immer erzeugen können. Um ein knisterndes Geräusch zu erhalten, braucht man nicht einmal die Luftwege mit Wasser oder einem andern Fluidum anzufüllen, die Flüssigkeit, welche sich in den feineren Verzweigungen der Luftwege an jeder Leiche findet, reicht schon dazu hin.

Wir dürfen danach schliessen, dass in der allergrössten Anzahl von Fällen die Rasselgeräusche hervorgebracht werden durch das Zerspringen von Luftblasen in einer Flüssigkeit. Die meisten Auctoritäten nehmen auch eine gleiche Entstehung für dieselben an, wiewohl es sich nicht läugnen lässt, dass sie auch auf verschiedene andere Weisen erzeugt werden können und gewiss in einzelnen Fällen erzeugt werden. Wenn bei Geschwürbildung in den Luftwegen ein losgetrenntes Stück Schleimhaut von dem Luftstrome getroffen wird, oder eine pseudomembranöse Masse in einen Bronchus lose hereinhängt und von der Luft bewegt werden kann, so müssen im Ganzen ähnliche Geräusche entstehen. *Skoda* glaubt ausserdem, dass man solche finden müsse in ausdehnbaren Lungenpartien, die ihre Contractionskraft verloren haben. Da die letzteren

Fälle selten sind, so wird der Irrthum nicht gross sein, wenn man diese Geräusche immer auf Flüssigkeiten in den Luftwegen bezieht.

Ueber die Natur der Flüssigkeit selbst, ob sie Blut, Eiter, schleimiger oder seröser Natur sei, lehrt das Geräusch natürlich nichts, und man muss sich hier an den Auswurf selbst halten. Dagegen lassen sich sehr wichtige Aufschlüsse über die Menge und über den Sitz der Flüssigkeit aus der Verschiedenheit der Râles oder zusammengesetzten Geräusche entnehmen.

Was nun diese Verschiedenheit anlangt, so weit sie ein diagnostisches Interesse haben, so muss man eine doppelte Reihe von Geräuschen unterscheiden. Die eine Reihe wird repräsentirt durch das Ceräusch, welches wir bei Sterbenden oft weit von den Kranken entfernt vernehmen, die andre durch das knisternde Geräusch, welches man nur mit dem bewaffneten oder unbewaffneten Ohre in der Brust des Kranken selbst wahrnimmt. Die Geräusche, welche dem zuerst bezeichneten näher stehen, wollen wir mit dem allgemeinen Namen der *Rasselgeräusche* bezeichnen, da auch der Laie, der sie an sich selbst oder an Anderen hört, immer sagen wird „es rasselt auf der Brust.“ Die Geräusche, welche dagegen mehr Aehnlichkeit mit dem Knistern haben, wollen wir mit dem Namen der *Crepitation* belegen. Eine strenge Grenze zwischen beiden ist in der Natur nicht aufzufinden, und von der Wissenschaft kann man daher auch eine strenge Trennung nicht fordern. Es genügt, wenn man ein Verfahren angiebt, wonach man leicht die meisten Geräusche, welche vorkommen, classificiren kann. Man hat in dieser Hinsicht die Grösse der Luftblasen, welche entstehen, zur Beachtung hingestellt und die Rasselgeräusche grossblasige genannt, die Crepitation dagegen als feinblasig beschrieben, und für den Eingeweihten ist es nicht schwierig, diese Unterschiede häufig aufzufassen, in vielen Fällen bleibt auch der Geübte mehr zweifelhaft. Anfänger werden dagegen leichter die Geräusche unterscheiden, bei Beachtung der einzelnen Eindrücke, welche das Geräusch zusammensetzen.

Sind die einzelnen Eindrücke zahlreich, aber unregelmässig und ungleichmässig, so dass einzelne Eindrücke bald schwächer, bald stärker, bald klarer, bald dumpfer, bald höher, bald tiefer erscheinen, so gehört das Geräusch, es mag so stark oder so schwach sein, wie es will, zu den Rasselgeräuschen.

Sind die einzelnen Eindrücke dagegen weniger zahlreich, sehr regelmässig in ihrer Aufeinanderfolge, und völlig gleichmässig, so darf man dasselbe zur Crepitation rechnen. Ausserdem sind diese Geräusche immer schwach und nie, ohne das Ohr auf die Brust zu legen oder das Stethoskop zu gebrauchen, vernehmbar.

a) *Rasselgeräusche.* Râle muqueux ou Gargouillement. *L.* Râle bronchique et Râle caverneux humide *Andr.* Grosse Crepitation *Lath.* Ronchus mucosus cum bullis *Will.* Der Hauptcharakter dieses Geräusches bleibt unter allen Bedingungen, die Ungleichmässigkeit der einzelnen Eindrücke, welche das Geräusch zusammensetzen, die Verschiedenheiten geben die Zahl der einzelnen Eindrücke, die in einer gegebenen Zeit folgen, und die Stärke, mit welcher es sich vernehmen lässt. Wer alle Modificationen dieses Geräusches kennen lernen will, kann an einem einzigen Individuum, welches an an einer sogenannten Pneumonia notha leidet, seinen Zweck erreichen. Man kann sie nachahmen, wenn man mit einem Schilfrohre oder dem Stiele einer Thonpfeife in eine Auflösung von Seifenwasser mit grösserer oder geringerer Kraft und Schnelligkeit Luft eintreibt.

Leichenöffnungen zeigen, dass diese Geräusche beobachtet werden in allen Fällen, wo sich Flüssigkeiten in den grösseren Bronchialstämmen oder in Höhlen befinden; die acuten und chronischen Katarrhe, Phthisen und Erweiterung der Bronchien sind es hauptsächlich, wo sie vorkommen.

Bei der Erklärung des Geräusches werden wir nicht anstehen, die einzelnen Eindrücke, aus welchen es zusammengesetzt ist, auf das Zerspringen der Blasen, welche der Durchgang der Luft in der Flüssigkeit erzeugt, zu beziehen, und da wir uns durch Versuche überzeugen können, dass es in grösseren Röhren und Räumen nicht möglich ist, Blasen von einer gleichmässigen Grösse durch Mischung der Luft mit einer Flüssigkeit zu erhalten, so müssen wir auch das Ungleichmässige in dem Geräusche von der Unregelmässigkeit in der Blasenbildung ableiten. Danach lässt es sich als Gesetz aufstellen, dass, je regelmässiger das Geräusch in seinen einzelnen Theilen ist, desto kleiner die Bronchien sind, in denen es erzeugt wird.

Ueber den diagnostischen Werth dieses Zeichens wird viel gestritten. Einige beschränken denselben sehr, und darunter auch *Andral*, Andere räumen dem Geräusche sehr viel ein, wie namentlich *Stokes*, allein eine genaue Kritik möchten die Angaben des Letztern doch nicht aushalten.

Aus der Stärke des Geräusches lässt sich blos die *Menge der Flüssigkeit* beurtheilen, welche in den Luftwegen vorhanden ist, nur muss man dabei vor Augen behalten, dass man das Rasseln immer durch schnelles Athmen und durch Husten verstärken kann, wenn man nicht Täuschungen ausgesetzt sein will.

Es lässt sich aber durchaus kein charakteristisches Kennzeichen an dem Geräusche angeben, wodurch man ermitteln könnte, ob die Flüssigkeit in den *Bronchen* oder in *Höhlen* sich findet, worauf es am Ende doch ankommt. Sind eine grössere Anzahl Bronchialröhren mit Flüssigkeit angefüllt, so entsteht ein Geräusch, das so stark ist, wie im Larynx und wie es in einer Höhle nur immer sein kann. Es kann so stark sein, dass man an der ganzen Brust keinen Ton weiter zu hören vermag, und man hat es blos mit Absonderungsproducten der Bronchen zu thun; man kann neben dem Geräusche noch normale Respiration vernehmen, und es rührt aus einer Höhle her. Wenn man daher keine anderweitigen Zeichen von Phthisis oder einer andern Krankheit, bei welcher Höhlen im Lungenparenchym vorkommen,

hat, so darf man aus dem stärksten Rasselgeräusche nicht auf Höhlen schliessen.

Andere haben aus der Verbreitung des Geräusches viel geschlossen. Es ist nicht zu läugnen, dass, wenn man ein ziemlich starkes Geräusch blos an einer beschränkten Stelle vernimmt, dieses aus einer Höhle herrühren muss. Wenn man z. B. unter der Clavicula auf einem kleinen Raume ein starkes Rasseln hört, was sich nicht weiter verbreitet, so darf man annehmen, dass es aus einer Höhle herrührt, weil Geräusche aus den Bronchien vermöge der Communication dieser Röhren sich immer weiter verbreiten. Allein die angegebenen Fälle sind in der Schwindsucht doch wieder selten, und Höhlen, die mit vielen Bronchien in Verbindung stehen, oder in indurirtem Lungengewebe sich finden, geben ein Geräusch, welches sich sehr weit verbreitet.

Eben so wenig lässt das Wechseln des Geräusches einen sichern Schluss zu. Beim Katarrh und bei Bronchitis gelingt es oft, durch eine tiefe Inspiration, noch besser durch Husten das Geräusch an der Stelle verschwinden zu machen; bei Höhlen soll dieses nicht der Fall sein. Es giebt indessen Höhlen, wo unter ähnlichen Umständen das Phänomen aufhört, sei es, dass die Flüssigkeit entleert wurde, oder dass der Zugang zur Höhle sich verstopfte, und Fälle von Bronchitis, wo man nach dem Husten das Geräusch erst recht deutlich vernimmt. Auch kann man nur aus theoretischen Gründen behaupten (*Hirtz*), man höre Geräusche in Höhlen mehr während der Inspiration, als Exspiration, und bei Bronchitis mehr während der letztern, am Kranken hört man sie während beiden Bewegungen in beiden Zuständen. Dabei will ich indessen auf eine seltenere Erscheinung bei Phthisischen aufmerksam machen. Man findet einzelne Fälle, wo ein rasselndes Geräusch durch gewöhnliche Körperbewegungen hervorgerufen wird, und mitunter zeigt sich ein Rasseln, was mit jedem Pulsschlage verstärkt wird, und fortdauert, wenn man das Athmen anhalten lässt. In diesen Fällen kann man mit Sicherheit auf Höhlen schliessen. Aehnliches haben auch *Stokes* und *Latham* beobachtet.

Mehr als alles Angegebene ist die *Deutlichkeit* des Geräusches zu beachten. Ein Rasseln, welches man aus einer Höhle oder einem Bronchus, die vom gesunden Lungenparenchym umgeben sind, vernimmt, ist immer dumpf, mag es stark oder schwach sein. Um indessen dieses beurtheilen zu können, muss man eine gewisse Uebung besitzen. Man verschafft sich diese am leichtesten, wenn man in Fällen, wo Rasselgeräusche aus der Trachea sich über die ganze Brust verbreiten, die Veränderungen genau beachtet, welche das Geräusch bei seiner Verbreitung erleidet. In den Fällen, wo man also das Geräusch auf gleiche Weise vernimmt, hört man es aus der Ferne, durch gesundes nórmales Lungenparenchym. Vernimmt man das Geräusch sehr *deutlich*, *hell und klar*, so ist es entweder unmittelbar unter dem Ohre entstanden, oder die Lungen sind so verändert, dass von einer andern Stelle das Geräusch, ohne an Intensität zu verlieren, zu unserm Ohre gelangt. Es rührt in diesem Falle aus einer oberflächlichen Höhle her, oder es weist auf Verdichtung der Lungensubstanz hin. Durch das Plessimeter muss man entscheiden, ob das Eine oder das Andre der Fall ist. Es ist auch in andrer Hinsicht von praktischem Werthe, das angegebene Verhalten zu beachten, nämlich wenn man bei einem matten Percussionsschalle sehr deutliche Rasselgeräusche am Thorax (mit Ausnahme der Bifurcationsstellen der grossen Bronchen) vernimmt, so kann kein bedeutender pleuritischer Erguss zugegen sein, sondern man hat es mit tuberculöser Infiltration oder Hepatisation zu thun.

b) *Crepitation.* — *Kleine Crepitation.* Râle vésiculaire humide *Andr.* Râle humide à bulles continues de la congestion sanguine active des poumons. Râle sous-crépitant de l'oedème pulmonaire. Râle sous-crépitant du catarrhe pulmonaire aigu capillaire. Râle crépitant primitif de la pneumonie *Auct.* Ronchus subcrepitans und crepitans *Williams.*

Das Geräusch ist immer schwächer, als das vorige, und nie, ohne das Ohr, mit oder ohne Stethoskop, an die Brust zu legen, vernehmbar. Die einzelnen Eindrücke sind durchaus gleichmässig, folgen sehr regelmässig auf einander und sind nie so zahlreich, wie bei dem vorher beschriebenen Geräusche. Die Geräusche, womit man die Crepitation verglichen hat, sind oben angegeben, es liessen sich deren noch eine Menge auffinden. Den besten Vergleich liefert noch das Geräusch, was man erhält, wenn man eine gesunde Lunge zwischen den Fingern zusammendrückt, oder eine gesunde Lunge aufbläst.

Wo es vorkommt, hört man kein Respirationsgeräusch, keine Bronchialrespiration, es verschwindet nicht nach dem Auswurfe, lässt sich durch stärkere Respirationsbewegungen und durch Husten weder dislociren, noch deutlicher machen. In sehr vielen Fällen ist es sehr unbeständig, bald hört man es, bald verschwindet es wieder; es kommt während der Inspiration, während der Exspiration allein und bei beiden Bewegungen vor.

Die Krankheiten, bei denen man es hört, sind: Pneumonie im ersten Stadium und im Stadium der Reconvalescenz, Oedema pulmonum, Haemoptysis, Apoplexia pulmonum und die Grippe. Bei allen diesen Zuständen findet man Flüssigkeit in den feineren Bronchialverzweigungen und den Lungenbläschen.

Halten wir diese Data mit der Natur des Geräusches zusammen: so müssen wir annehmen, dass die Crepitation entsteht, indem die Luft durch die Flüssigkeit in den feineren und feinsten Endigungen der Luftwege hindurchgeht, und eben wegen des geringen Durchmessers dieser Räume nur Luftblasen von einer bestimmten Grösse sich erzeugen können. Es erklärt sich daher der Name feinblasiges Rasseln, den man aber verbannen muss, weil man es dem Geräusche nicht anhören kann, dass es aus

zerspringenden Luftblasen entsteht, und der Ausdruck daher den Anfänger verwirrt. Wie wahr diese Behauptung ist, geht daraus hervor, dass *Raciborski* das Geräusch aus dem Zurückdrängen der Flüssigkeit gegen die Luftbläschen, und Andere in vielen Fällen aus dem Auseinanderreissen von Theilen, die durch ausgeschwitzte Lymphe vereinigt waren, erklären.

Was demnach den diagnostischen Werth der Crepitation betrifft, so darf man nur daraus schliessen, dass eine *Flüssigkeit sich in den feineren Bronchien und Luftzellen befindet.* Ob diese Flüssigkeit seröser oder blutiger, schleimiger oder eiweissartiger Natur sei, lässt sich nicht aus dem Geräusche bestimmen, sondern nur aus den begleitenden Erscheinungen entnehmen.

Laennec hatte behauptet, der Râle crépitant sei dem ersten Stadium der Pneumonie eigenthümlich, und unterschied noch einen Râle souscrépitant, der im Oedem und bei der Resolution einer Pneumonie vorkommen sollte. Allein der Unterschied zwischen beiden ist schwer zu bestimmen. Der Râle souscrépitant sollte weniger feinblasig sein, als der Râle crépitant, und der letztere nur während der Inspiration, der erstere auch während der Exspiration, ja sogar häufiger während der letztern gehört werden. Es kommen nun allerdings Unterschiede in der Crepitation vor, nur sind diese um deswillen nicht bezeichnend, weil auch in den Zuständen des Organes, von welchen jene abhängen, eine Menge Modificationen möglich sind, und man hört auch wirklich in einzelnen Fällen von Pneumonie die Crepitation ganz so, wie in Oedema pulmonum, und beim letztern sind die Blasen oft sehr fein. Ausserdem kann man die Crepitation nicht für ein pathognomonisches Zeichen der Pneumonie ansehen, weil sie sehr häufig durchaus fehlt, wie auch schon *Cruveilhier*, *Louis* und *Piorry* nachgewiesen haben.

Es bedarf keiner besondern Erwähnung, dass die Crepitation stufenweise in das Rasseln übergeht, und man kann hier umgekehrt wie oben behaupten, je unregelmässiger die einzelnen Eindrücke werden, die das Geräusch zusammensetzen, desto weiter sind die Bronchien, in denen das Geräusch erzeugt wird. Ausser diesen Uebergängen giebt es auch Mittelstufen zwischen dem vesiculären Athmen und der Crepitation, und es ist manchmal sehr schwierig zu entscheiden, ob man ein Athmungsgeräusch oder undeutliche Crepitation vor sich habe. Je undeutlicher das Athmen ist, desto eher werden wir ähnliche Geräusche zur Crepitation, und wo diese undeutlich ist, zur rauhen Respiration rechnen. Es sind vorzugsweise Katarrhe, wo man diese Erscheinung findet.

Als eine eigne Gattung von Geräuschen hat man den *Râle crépitant sec à grosses bulles ou Craquement* von *Laennec* betrachtet. Nach ihm soll dieses Geräusch dem ähnlich sein, welches man beim Aufblasen trockener Thierblasen erhält, und mitunter ein Geräusch dabei hörbar sein, als wenn eine Naht platzte. Von der Crepitation soll es sich durch die Trockenheit und durch die Grösse der Blasen unterscheiden. *Laennec* glaubt im Lungenemphysem, sowohl im Emphysema interlobulare als vesiculare, das Geräusch gehört zu haben, und leitet das blasige Geräusch von der Ausdehnung des trockenen Lungengewebes selbst, das Craquement von dem Zerreissen der Luftzellen her.

Skoda führt an, es komme das Geräusch blos in Fällen vor, wo eine Lungenpartie aus bedeutend erweiterten, erbsen- bis bohnengrossen Luftzellen bestehe, ferner bei sackförmigen Bronchialerweiterungen und Lungenexcavationen, deren Wandungen nur häutig sind, und die durch eine nicht zu weite Oeffnung mit den Bronchien communiciren, auch soll es gehört werden, wenn das Lungengewebe seine Contraction verloren hat während der Inspiration, wo überhaupt nach *Laennec* dieses Geräusch nur vernehmbar ist. *Fournet* führt das Craquement, welches er in Craq. sec und humide eintheilt, als Zeichen des ersten Stadium der Schwindsucht auf.

Louis ist geneigt, dieses Zeichen von dem Katarrh, der das Lungenemphysem begleitet, abzuleiten, und führt es auf Mischung der Luft mit einem zähen Schleime zurück. Die Seltenheit des Geräusches mag uns entschuldigen, wenn wir es nicht wagen, über diese Data ein weiteres Urtheil zu fällen.

B. *Geräusche, die nicht aus mehreren oder vielen einzelnen Eindrücken zusammengesetzt sind. Einfache Geräusche.* Hierher gehören die meisten der sogenannten trockenen Geräusche, nur der Râle crépitant sec à grosses bulles möchte auszunehmen sein. Sie haben fast immer Aehnlichkeit mit Tönen, wo man nicht die einzelnen Schwingungen wahrnimmt, die sie zusammensetzen, sondern das Ensemble der Schwingungen den Eindruck liefert. Bald gleichen sie dem Schnarchen des Schlafenden, dem Tone der Basssaiten, dem Girren der Turteltauben, bald ist es ein Zischen oder Pfeifen, und das Geräusch kann in einzelnen Fällen dem pipenden Tone junger Vögel, dem Tone, den zwei geölte Marmorplatten beim schnellen Auseinanderreissen geben, gleichen, oder dem hohen kreischenden Tone, den manche Pumpen haben, ähnlich sein. Man hat sie daher nach dem Vorgange von *Laennec* auch oft unter diesen speciellen Benennungen aufgeführt, und spricht von Ronflement, Bruit d'une corde de basse, Roucoulement des tourterelles, Râle sibilant, Râle de sifflement, Cri des petits oiseaux, Bruit de soupape*).

Diese Geräusche sind gewöhnlich stark und weit verbreitet und man fühlt gewöhnlich auch ein Erzittern der Thoraxwandung, was man bei der Crepitation nie, bei den Rasselgeräuschen nur wahr-

*) Wir müssen auch hier bemerken, dass Geräusche vorkommen, von denen es zweifelhaft sein kann, ob man sie hierher oder zu den Rasselgeräuschen rechnen soll. Für die Diagnose ist es indessen nicht von Belang, und eine Eintheilung, welche vor ähnlichen Verwechselungen sicherte, wegen der Uebergänge, die in der Natur sich finden, durchaus nicht thunlich.

nimmt, wenn sie sehr stark und oberflächlich sind. Nach *Laennec* soll man das Geräusch aus der Ferne wahrnehmen, wenn diese zitternden Bewegungen der Wandungen des Thorax fehlen. Am häufigsten hört man sie bei der Exspiration, die dann auch meist etwas länger dauert als gewöhnlich, doch hört man sie auch bei der Inspiration.

Die Theorie lässt diese Geräusche entstehen, wo verengerte Stellen in den Luftwegen dem Strome der Luft ein grösseres Hinderniss als gewöhnlich entgegensetzen.

Für die Praxis hat es keinen Nutzen, eine grosse Anzahl dieser Geräusche zu unterscheiden, sie liefern ohnehin keine sehr werthvollen Zeichen, da sie bei normalem Zustande und bei jeder krankhaften Veränderung der Lungen vorkommen können, und das Hinderniss in den Luftwegen sich doch nicht genauer aus der Art dieser Geräusche erkennen lässt. Wir wollen sie in zwei Classen theilen, die eine begreift die tieferen Geräusche, die wir mit dem Namen *Ronchi* belegen wollen, die andre begreift die höheren, welchen nach *Latham's* Vorgange wir den Namen *Sibilus* geben wollen.

a) *Ronchus.* Ronchus sonorus, Râle sonore sec ou Ronflement *Laennec.* Wir haben bereits die Töne bezeichnet, mit denen dieses Geräusch Aehnlichkeit hat, und es wird nicht leicht verwechselt werden können. Man hört es meistens bei der Exspiration, oft ist es so stark, dass man es bei einem Kranken schon in einiger Entfernung wahrnimmt, und gewöhnlich ist es sehr weit verbreitet. Bei seiner Verbreitung ändert es oft seinen Charakter sehr bedeutend, so dass es manchmal einem schwachen Rasselgeräusche ähnlich wird, und man kann auf keine andre Weise die wahre Natur des Geräusches erkennen, als dadurch, dass man mit dem Stethoskope dasselbe verfolgt. Häufig findet man dieses Geräusch in Verbindung mit anderen, namentlich den pfeifenden und zischenden, und in vielen Fällen alternirt es mit Rasselgeräuschen. Durch Husten und vermehrtes Athmen wird es verstärkt und kann nach erfolgter Expectoration entweder ganz verschwinden, oder an anderen Stellen auftreten.

Mehr durch akustische Gesetze, als durch Leichenöffnungen geleitet, nimmt man an, dass diese tieferen Töne nur in grossen Bronchialstämmen hervorgebracht werden können, und schliesst daher, wo sie vorkommen, auf ein acutes oder chronisches Leiden der Schleimhaut in den ersten Verästelungen der Trachea.

Man hat behauptet, je allgemeiner das Geräusch sei, desto allgemeiner sei auch das Leiden; allein diese Geräusche können sich eben so gut bei Verdichtung des Lungengewebes, wie jedes andre in der Brust sehr allgemein verbreiten, wenn sie auch nur in der Trachea oder einem grossen Bronchus ihren Sitz haben, und man darf daher, ohne sorgfältig percutirt zu haben, nicht in allen Fällen einer grossen Verbreitung blos auf einen Bronchialkatarrh schliessen. Bei Typhuskranken hört man z. B. den Ronchus weit über die Brust, aber am stärksten am untern und hintern Theile der Brust, wo am wenigsten grosse Bronchialstämme sich finden. Wahrscheinlich hört man diese Töne nur in Folge der Verdichtung, welche das Lungengewebe in dieser Krankheit so oft an den bezeichneten Stellen zeigt, aus der Ferne.

Das zweite Geräusch bezeichneten wir als:

b) *Sibilus.* Râle sibilant, Sifflement *Laennec.* Hierher gehören alle oben bezeichneten höheren Geräusche. Dieselben kommen bei der Exspiration und Inspiration gleich häufig vor, und lassen sich weder durch Husten, noch durch verstärktes Athmen verstärken, und hört auch in den meisten Fällen nicht nach erfolgter Expectoration auf. Auch dieses Geräusch ist selten allein vorhanden, sondern kommt meist in Verbindung mit dem Ronchus und den Rasselgeräuschen vor, namentlich in Katarrhen geht es meist der Crepitation voraus.

Die Luftwege müssen bedeutend verengert sein, wenn solche Geräusche sich darin entwickeln sollen. Es kann daher der Sibilus nur entstehen in grossen Bronchen, wenn sie sehr verengert sind, oder in Höhlen, wenn die Communicationsöffnung mit dem Bronchialsysteme sehr eng ist, oder in feineren Bronchialröhren. Das Hinderniss welches der eindringenden Luft entgegensteht, kann verschiedener Art sein. Es kann ein äusserer Druck sein, z. B. von einer hypertrophischen Lymphdrüse, oder einer kleinen hepatisirten Stelle (Lobularhepatisation), es kann in Anschwellung der Schleimhaut oder in einem sehr viscösen Schleime, der in den Bronchien liegt, bestehen.

Von Interesse ist es, zu wissen, ob der Sibilus sich in grösseren oder kleineren Bronchien erzeugt hat. Am häufigsten ist das letztere. In diesem Falle ist das Phänomen sehr verbreitet, mehr oberflächlich, stark und wird hauptsächlich während der Inspiration oder bei beiden Bewegungen gehört. Das vesiculäre Athmen fehlt an allen Stellen, wo der Sibilus sich findet, und die Expectoration hat keinen Einfluss auf das Zeichen. Man wird auch selten in diesem Falle Geräusche hören, die man mit dem Cri des petits oiseaux vergleichen könnte, sondern das Geräusch ist meist lang. Man nimmt wohl mit Recht an, dass, je zischender das Geräusch wird, desto kleiner die Bronchien sind, in denen es entsteht.

Hat das Geräusch seinen Sitz in Höhlen, so muss man noch andere Zeichen von Höhlen gleichzeitig auffinden. In den grösseren Bronchen erfolgt das Geräusch mehr bei den Exspirationsbewegungen, es ist hier bald abgebrochen, kurz, bald dauert es sehr lange, ist mehr auf eine Stelle beschränkt, hauptsächlich an der Wurzel der Lunge, und wird an anderen Stellen immer nur dumpfer, weniger hell gehört. (Man hört sehr häufig die Vesicularrespiration gleichzeitig.) Mit der Expectoration verschwindet es oft, und lässt sich manchmal auch durch Husten deplaciren.

Auch vom Sibilus giebt es Uebergänge zum eigent-

lichen Respirationsgeräusche oder der Vesicularrespiration, und die Zwischenstufen sind mehr oder weniger gut zu unterscheiden.

II. *Krankhafte Verbreitung der Stimme und des Hustens.* Während des gesunden Lebens vernimmt man, wie oben gezeigt wurde, nur sehr unvollkommen und in einzelnen Fällen die Stimme am Thorax, unter vielen krankhaften Veränderungen tritt dieselbe aber mehr oder weniger deutlich hervor, und der Widerhall derselben darf als eins der besten auscultatorischen Zeichen betrachtet werden.

Die Stimme kann an allen Stellen des Thorax widerhallen, und nur an sehr einzelnen Punkten, am häufigsten findet man das Phänomen unter der Clavicula und zwischen den Schulterblättern. Man vernimmt sie in allen möglichen Stärkegraden, bald so stark, selbst stärker als am Larynx, wenigstens häufig sehr viel stärker als die gewöhnliche Stimme, bald schwächer und oft nur ein undeutliches Summen. Die Stärke der Stimme am Thorax frappirt namentlich den Auscultirenden bei Kranken, die nur sehr leise sprechen können oder eine lispelnde Stimme haben. Es kommt auch vor, dass man ein oder mehrere Worte sehr stark vernimmt, während andere weniger stark, selbst schwach widerhallen. In der Helligkeit der Stimme giebt es ganz gleiche Abstufungen, die oft neben einander bestehen, sie kann hell und schwach, hell und stark, dumpf und stark und dumpf und schwach sein, und oft sind einzelne Worte dumpf, andere hell, oder in ganz kurzen Zwischenräumen ändert sich die helle Stimme in die dumpfe oder umgekehrt. — Die Articulation der Stimme hat am Thorax immer verloren, *Skoda* sagt, es laute die Stimme am Thorax, als wenn Jemand mit unbeweglicher Zunge spräche. Es ist auch gleich, ob die Stimme stark oder schwach ist, die letztere wie die erstere kann unarticulirt oder articulirt vernommen werden.

Am meisten scheint bei der Fortpflanzung und Verbreitung der Stimme das Timbre derselben zu leiden. Der Klang ist immer verändert, und in den meisten Fällen hat die Stimme Aehnlichkeit mit der, welche man aus dem Larynx hört. In anderen Fällen hat die Stimme den Klang der Nasenstimme, oder sie tönt wie in einem Sprachrohre, wie durch eine enge Röhre, als ob sie aus einem Kruge käme, ist zitternd oder meckernd, wie es die Stimme wird, wenn man eine Spielmarke zwischen den Zähnen im Sprechen hält, oder vor den Mund einen Kamm mit einem Blatte Papier. *Laennec* verglich die letztgenannte Veränderung im Klange der Stimme mit der Ziegenstimme, der Polichinellenstimme oder dem Tone einer Kindertrompete, und nannte sie auch *Aegophonie*, voix chevrotante, Andere haben sie voix de polichinelle, de mirliton, du peigne démêtoire, brédouillement, je nachdem sie das Phänomen auffassten, genannt.

Auf die Auscultation der Stimme muss man immer einen besondern Fleiss verwenden. Man wird vorzüglich an der Wahrnehmung derselben gehindert, weil man die Stimme des Kranken durch das freie Ohr vernimmt, und verstopft man dasselbe mit dem Finger oder Baumwolle, so nimmt man doch noch oft genug die Stimme durch den Obturator wahr. In letzterm Falle hat die Stimme oft ihre Articulation verloren, und erscheint im Klange verändert, wodurch Täuschungen um so leichter herbeigeführt werden. Man thut daher immer am besten, das Ohr freizulassen, und in den Fällen, wo man zweifelhaft ist, ob man durch das freie Ohr oder das Stethoskop die Stimme wahrgenommen, den wahrgenommenen Schall mit der Laryngealstimme zu vergleichen. Je weniger sie der letztern gleicht, desto mehr Vorsicht ist nöthig. Ausserdem ist es nicht gleichgültig, wie man das Stethoskop aufsetzt. Presst man das Ohr sehr stark gegen das Stethoskop, so hört man in vielen Fällen nichts, wo unter anderen Umständen die Stimme sehr deutlich widerhallt, und in manchen Fällen wird dadurch der Klang der Stimme so verändert, wie bei der sogenannten Aegophonie. Legt man das Ohr zu leise gegen das Stethoskop, so vernimmt man gleichfalls die Töne nicht deutlich und rein genug, um sie für die Diagnose sicher benutzen zu können. Es gehört ein sicheres, weder zu starkes, noch zu schwaches Anlegen des Stethoskops dazu, um die Stimme gut zu vernehmen, und wer die Uebung erlangt hat, wird den Ton der Stimme leicht verändern können, je nachdem er stärker oder schwächer das Ohr andrückt.

Was die Krankheitszustände anlangt, bei welchen man die Stimme am Thorax wahrnimmt, so stimmen im Wesentlichen die verschiedenen Schriftsteller in der Aufzählung derselben überein, wenn sie auch in der Erklärung des Phänomens noch so sehr von einander abweichen. Vor allen müssen hier aufgeführt werden *alle Veränderungen des Lungenparenchyms, wodurch dasselbe in eine dichte, solide, luftleere Masse verwandelt wird.* Dieses ist der Fall bei Entzündung der Lunge in allen drei Stadien, bei tuberculöser Infiltration und hämorrhagischem Infarctus oder der Apoplexia pulmonum nach *Laennec.* Je grösser der Umfang der Desorganisation ist, und je mehr der desorganisirte Theil eine compacte, feste, luftleere Masse darstellt, desto leichter wird das Phänomen wahrgenommen. Leicht und stark hört man die Stimme im zweiten und dritten Stadium der Pneumonie, dagegen schwach ist sie im ersten, wo sie auch ebenso häufig gar nicht gehört wird. Bei Infiltration mit Tuberkelmaterie findet man sie da am stärksten, wo ein ganzer Lappen vollständig tuberculös entartet ist, und undeutlich ist sie, je kleiner die entartete Stelle sich zeigt, ja bei Miliartuberkeln fehlt sie ganz. Bei Tuberculose zeigt sich der Vortheil, den eine Vergleichung der akustischen Symptome beider Seiten gewährt. Es ist nämlich sehr selten, dass im Anfange der Phthsisis beide Seiten gleich leiden, meist ist die eine Lunge gesund oder leidet sehr viel weniger. Eine Ungleichheit in der Verbreitung der Stimme auf beiden Seiten, selbst wenn diese nur schwach gehört wird, ist hier ein Zeichen von Bedeutung.

Wie man bei einzelnen Tuberkeln die Stimme weniger stark oder gar nicht vernimmt, so hört man sie auch selten oder gar nicht bei einer sogenannten Pneumonia centralis, bei Lobularhepatisation, und bei Bluterguss ins Lungengewebe, weil in den meisten Fällen diesen krankhaften Zuständen keine grosse Ausdehnung zukommt.

Weiter trifft man die widerhallende Stimme bei *Höhlen* und *Erweiterungen der Bronchien*. Es ist eine längst bekannte Erfahrung, dass oft in einem Lungentheile beträchtliche Excavationen sich vorfinden, ohne dass man je die Stimme aus ihnen gehört hätte, und eine sorgfältige Untersuchung der Leichen zeigte, dass man nur in den Fällen die Stimme aus Höhlen vernimmt, wo diese dichte Wandungen haben. Umgiebt lufthaltiges Parenchym eine Höhle, so hört man am Thorax die Stimme nicht. Gleiches gilt von der Erweiterung der Bronchien. Bei der höhlenartigen Erweiterung ist es sehr selten, dass man die Stimme hört, dagegen ist es weniger selten, dass man bei einer gleichförmigen Erweiterung eines Bronchus mit Verdickung seiner Wandungen die Stimme wahrnimmt. Bei Greisen, wo die Bronchialstämme gewöhnlich erweitert und die Knorpel in denselben verknöchert sind, hört man indessen auch die Stimme aus diesen Bronchen, wenn sie noch von lufthaltigem Lungenparenchym umgeben sind. Namentlich ist dieses am Rücken der Fall, an der vordern Wandung des Thorax von der dritten Rippe abwärts habe ich sie in diesen Fällen nicht wahrgenommen.

Endlich hört man auch die Stimme bei *Ergiessungen in die Höhle der Pleura*. Die Stimme wird in diesem Falle nie sehr stark gehört und man findet hier häufig die Veränderung im Klange, welche man mit dem Namen der Aegophonie belegt hat. Gewöhnlich wird auch hier das Zeichen an den unteren Theilen, vor allen im Rücken wahrgenommen, weniger an der vordern Wand der Brust, weil die Lunge von der Flüssigkeit mehr in den hintern untern Raum des Thorax gedrängt wird. Wo indessen die Lunge mit der Pleura verwachsen ist oder abgesackte Exsudate vorkommen, finden Abänderungen statt, welche die Diagnose schwierig machen können. Im Allgemeinen gilt hier der Grundsatz, dass mit der Zunahme des Exsudates die Stimme immer schwächer und in einem geringen Umfange von der Wurzel der Lunge (bei freier Lungenpleura) gehört wird, und in den Fällen, wo das Exsudat Erweiterung des Brustkorbes hervorgebracht hat, ist sie gewöhnlich gar nicht mehr vernehmbar. Es lässt sich dagegen nicht bestimmen, wie viel Flüssigkeit dazu gehört, um die Lunge in den Zustand zu versetzen, dass man die Stimme hören kann. Manchmal hört man die Stimme bei einem Exsudate, was nur ein halbes Pfund beträgt, manchmal hört man sie erst, wenn das Exsudat bedeutender ist. Nach *Skoda*, der überhaupt am besten die krankhafte Stimme am Thorax abgehandelt hat, vernimmt man die Stimme, sobald das Exsudat die Lunge durch Compression vollkommen luftleer gemacht hat. Es tritt dieser ein in manchen Fällen, wenn der Lungenlappen nur auf drei Viertheile seines Umfanges reducirt ist, in anderen ist er bis auf ein Drittheil verkleinert, ohne luftleer zu sein. Die Menge der Flüssigkeit, welche für die völlige Compression erfordert wird, hängt also zu sehr von dem Zustande des Lungenparenchyms ab, als dass sie auch nur, bei der grossen Variabilität des letzten Umstandes, sich approximativ bestimmen liesse.

Durch Krankheitszustände benachbarter Organe kann nun zwar die Lunge gleichfalls comprimirt werden, wie durch ungeheure Hypertrophie des Herzens, Aneurysmen der Aorta, Krankheiten der Wirbelsäule, Krankheiten der Leber, der Milz, Zwerchfellbrüche, doch ist meines Wissens bei diesen Zuständen kein krankhaftes Phänomen der Verbreitung der Stimme beobachtet, und wenn es vorkommen sollte, würde es leicht auf seine Ursache zurückgeführt werden können.

Bei allen diesen Zuständen ohne Ausnahme ist das Erscheinen der Stimme kein constantes Phänomen. Man hört bei Pneumonien manchmal die Stimme sehr deutlich und gleich darauf oder nach wenigen Stunden ist das Phänomen verschwunden, ohne dass, nach dem Percussionsschalle zu urtheilen, die geringste Veränderung in der Hepatisation vorgegangen wäre. Und so verschwindet die Stimme und kehrt wieder bei Höhlen und pleuritischen Exsudaten aller Art, ohne dass man im Umfange der Höhle oder in der Menge des Exsudates Veränderungen auffinden kann, die für den Wechsel dieses Zeichens Aufschluss geben. Dieses Factum, worauf *Skoda* erst den gehörigen Werth gelegt hat, wird von den meisten Schriftstellern bestätigt, und ist für die Erklärung des Zeichens selbst von der höchsten Wichtigkeit.

Eine genügende Erklärung der krankhaften Erscheinung hat erst *Skoda* gegeben, während man früher die Erklärung von *Laennec* mit wenigen Ausnahmen gelten liess. *Laennec* behauptete nun aber, man höre in den bezeichneten Fällen deswegen die Stimme, weil das verhärtete Lungengewebe oder die Flüssigkeit, welche der Brustkorb in anderen Fällen enthält, den Schall besser leiteten, als gesundes Lungengewebe, oder weil in Höhlen mit dichten Wandungen der Schall besser reflectirt werde, als in den Lungenzellen, und daher die Resonanz bedeutender sein müsse. Allein nur die Erklärung der Resonanz der Stimme in Höhlen kann man gelten lassen, dass man dieselbe auch an verhärteten Lungen und bei Exsudaten besser wahrnimmt, kann nicht daher abgeleitet werden, dass solidere Körper bessere Leiter des Schalles seien, als lufthaltiges Lungenparenchym. Wäre dieses wirklich der Fall, dann müsste man überall am Kopfe, an der ganzen Wirbelsäule die Stimme sehr gut vernehmen. Feste Körper und Flüssigkeiten sind nur gute Leiter für den Schall, der in ihnen selbst entstanden ist; Schall, der in der Luft entstanden ist, geht schwer auf feste Körper und Flüs-

sigkeiten unmittelbar über, und immer nur mit einem bedeutenden Verlust an Intensität. Soll ein Schall, der in der Luft entstanden ist, auf einen festen Körper übertragen werden, ohne dass er bedeutend geschwächt wird, so kann dieses nur mittelbar geschehen. So wissen wir, dass gespannte Membranen leicht von jedem Schalle in Schwingungen versetzt werden, und ihre Schwingungen der Luft, festen Körpern, wie Flüssigkeiten eben so leicht mittheilen. Allein an eine solche mittelbare Uebertragung ist bei den genannten Zuständen nicht zu denken, und wir müssen daher mit *Skoda* annehmen, dass wir die Stimme am Thorax bei Verdichtung der Lunge nicht in Folge der erhöhten Leitungsfähigkeit derselben wahrnehmen. Ausserdem fordert eine bereits bezeichnete Erscheinung auf, diese Erklärungsversuche zu verlassen, und zeigt zugleich den Weg zu einer richtigern Ansicht. Wenn wir nämlich durch das verdichtete Lungenparenchym den Schall aus der Trachea vernehmen, so ist nicht einzusehen, wie die Erscheinung cessiren kann, während die Dichtigkeit der Lunge dieselbe bleibt oder wohl gar im Zunehmen begriffen ist.

Sucht man nach einer Ursache des schnellen Verschwindens und Wiedererscheinens der Stimme in den bezeichneten Zuständen, so lässt sich das Phänomen unter den gegebenen Bedingungen nicht anders erklären, als dass die Communication der Bronchien, die in einem solchen Falle in dem verhärteten Gewebe verlaufen, mit der Trachea oder deren ersten Verzweigungen durch Anfüllung mit Schleim oder einem andern Secretionsproducte aufgehoben, und durch Expectoration oder auf eine andre Weise (durch Vertheilung des Schleimes, Eiters über eine grössere Fläche) wieder nach kurzer Zeit hergestellt werde. Es würde demnach als eine Bedingung für die Wahrnehmung der Stimme im verdichteten Lungenparenchym anzusehen sein, dass durch dasselbe ein oder mehrere grössere Bronchialstämme verlaufen. Sehr wahrscheinlich wird dieses, wenn man bedenkt, dass man in den Fällen, wo die abgelagerten Massen nur einen geringen Umfang haben und inmitten oder an der Oberfläche eines Lungenlappens vorkommen, z. B. bei solitären Tuberkeln, hämorrhagischem Infarctus, lobularer Hepatisation, keine Verstärkung der Stimme wahrnimmt; denn in solchen Fällen findet man meistens keine offenen Bronchien in der verhärteten Stelle, die Bronchialstämme, welche in hepatisirtem oder tuberculös infiltrirtem Lungengewebe der Compression widerstehen, müssen aber ein grösseres Caliber und an und für sich schon festere Wandungen haben, wie dieses die Leichenuntersuchung auch zeigt. Man findet in den bezeichneten Zuständen nur Bronchien noch offen, deren Wandungen noch Knorpel besitzen.

Bedenkt man nun, dass die Wandungen dieser Bronchialstämme durch die Ablagerungen in ihrer Nähe noch fester werden müssen, so sind sie einmal, wie jede Röhre, wie das Stethoskop selbst, sehr geeignet, den Schall, der in einem Raume, mit dem sie in Verbindung stehen, sich erzeugt, ungeschwächt weiter zu leiten, und es kann ferner, wie in jedem Luftraume mit festen Wandungen, wie in der Nasen- und Mundhöhle, auch der Schall durch Consonanz der Luft in den starrwandigen Bronchialröhren verstärkt werden. Das Letztere muss man für alle die Fälle annehmen, wo der Schall stärker am Thorax, als am Larynx gehört wird. Findet sich ein Schall von der Stärke der Laryngealstimme, oder noch stärker, in dem Bronchus, der im comprimirten oder indurirtem Lungengewebe verläuft, so muss man denselben durch die verdichtete Lunge und die Thoraxwandung eben so wahrnehmen, wie man eine Conversation, die nicht zu leise geführt wird, durch die Wand eines Zimmers hin unter Umständen vernehmen kann. *Skoda* hat für seine Meinung noch eine Menge Versuche angeführt, die hier nicht weiter besprochen werden können, aber beweisend sind.

Abgesehen, dass man den Wechsel in dem Symptome selbst bei dieser Ansicht genügend erklärt findet, hat dieselbe noch andere Vortheile. Wie mit zunehmendem Exsudate die Stimme verschwindet, und wie einzelne Laute stärker, als andere zu gleicher Zeit am Thorax gehört werden können, lässt sich nach bekannten akustischen Gesetzen leicht einsehen.

Nur ein Punkt in diesem Capitel bleibt unerörtert. Wir kennen nämlich den Grund nicht, weshalb in einzelnen Fällen *die Stimme mit einem eigenthümlichen Klange gehört wird.* Zwar wird der Schall bei seiner Fortleitung und seiner Reflexion im Timbre immer verändert, und noch auffallender ist dieses, wenn er durch Consonanz verstärkt wird (dieselbe Darmsaite hat auf der Guitarre einen andern Ton, als auf der Violine, und derselbe Ton ist an verschiedenen Violinen wieder verschieden), allein dieses erklärt blos den gewöhnlichen Klang der Stimme am Thorax. Der Klang der Stimme, die *Laennec* Aegophonie genannt hat, ist so eigenthümlich, dass aussergewöhnliche Verhältnisse bei seinem Entstehen concurriren müssen.

Das Einfachste wäre, die pathologisch-anatomischen Verhältnisse genau zu studiren. Damit ist man indessen nicht glücklich gewesen. *Laennec* hatte behauptet, die Aegophonie komme nur vor bei flüssigem Exsudate im Thorax, und zwar dürfe die Menge der Flüssigkeit nicht zu gross sein. Fast alle Schüler *Laennec's* und mit Ausnahme von *Charles Williams* Alle, die sich mit Auscultation beschäftigten, fanden die Aegophonie indessen bei reinen Pneumonien und bei Höhlen, so wie bei Pleuritis mit wenig Exsudat oft gar nicht. So ist es *Skoda* und mir gegangen. Man kann hier Niemandem den Vorwurf machen, wie es geschehen ist, dass man das Phänomen nicht gehörig von verwandten unterschieden habe, weil die Unterschiede, die *Laennec* zwischen Bronchophonie à timbre fêlé u. s. w. gemacht hat, rein individuell sein müssen, da sie Niemand, wie es für eine genaue Auffassung nöthig wäre, charakterisiren kann. Man hat es daher auch ziemlich aufgegeben, die Aegophonie

für ein Zeichen der Pleuritis zu halten. Die Verfasser des Compendium de Médecine pratique. Vol. I. p. 475 geben darüber an: „Die Aegophonie hat einigen Einfluss auf die Diagnose, wenn sie auf eine Seite beschränkt ist, wenn sie ferner zwischen dem innern Rande des Schulterblattes und der Wirbelsäule, in der Umgebung des Schulterblattwinkels bis unter die Brustwarze gehört wird, wenn sie mit den Lageveränderungen des Kranken aufhört und wieder erscheint und mit anderen Zeichen von Exsudaten verbunden ist.“ Indem wir diese Ansicht unseren Lesern mittheilen, bemerken wir nur noch, dass es sich wohl schwerlich auf Thatsachen gründet, wenn *Rouanet* behauptet, er habe Kranke mit Pleuritis sich auf den Bauch legen lassen und die früher am Rücken deutliche Aegophonie sei darauf verschwunden und eine schwache Bronchophonie an die Stelle derselben getreten, oder bei gleichzeitiger Pneumonie der Râle crépitant, Bronchialrespiration u. s. w. Dass mir und Anderen das Experiment nicht gelungen ist, will ich nicht in die Waagschale legen, dass man aber mit ähnlichen Kranken nicht so experimentiren könne, wegen Respirationsbeschwerden bei der Lageveränderung, dass in den allerseltensten Fällen nur eine Dislocation des Exsudates möglich ist, mag dagegen aufgeführt werden.

Alle Erklärungen der Aegophonie, welche sich auf die Anwesenheit des Exsudates stützen, müssen wir wenigstens als ungenügend ansehen, mag man nun den eigenthümlichen Klang als hervorgebracht ansehen dadurch, dass die Stimme durch das Exsudat gehen muss, oder von dem Plattdrücken der Bronchien oder von beiden Momenten abhängig machen, wie *Laennec* es that. *Skoda* sagt darüber (l. c. p. 61): „Alles dieses in Betracht gezogen, ist es mir sehr wahrscheinlich, dass *Laennec's* Aegophonie gleichfalls nur durch Stösse eines festen Körpers gegen einen andern festen, flüssigen oder luftförmigen Körper entsteht. Diese Stösse können aber innerhalb der Brust nicht statt finden, wenn nicht die Stimme darin in einem lufterfüllten Raume consonirt; denn das Lungengewebe wird, wie schon früher gezeigt worden, vom Kehlkopfe aus durch die Wandung der Trachea und der Bronchien nicht in Vibration versetzt. Es ist darum wahrscheinlich, dass in den meisten Fällen die Wandung des Bronchus, innerhalb dessen die Luft consonirt, durch Stösse auf die enthaltene Luft zurückwirkt und so zu dem zitternden Schalle Veranlassung giebt. Es ist aber auch möglich, dass zuweilen eine Partie Schleim u. s. w., welcher die Einmündung in den Bronchus unvollkommen abschliesst, das Plättchen im Mundstücke der Zungenwerke nachahmt und den zitternden Schall erzeugt.

Nach dem Vorausgegangenen müssen wir in semiotischer Hinsicht den Satz aussprechen: „*dass aus der Qualität der Stimme* (ihrem Klang oder Timbre) *die Anwesenheit eines pleuritischen Exsudates nicht erkannt werden könne.*“ Die Unterscheidung der Aegophonie ist daher ohne alles praktische Interesse. Es fragt sich nun weiter, ob man aus irgend einem andern Merkmale der am Thorax vernehmbaren Stimme einen praktischen Nutzen ziehen könne. Bekanntlich hat *Laennec* ausser der Aegophonie noch *Pectoriloquie* und *Bronchophonie* unterschieden und die erstere als pathognomonisches Zeichen von Höhlen betrachtet, während man die letztere hauptsächlich bei Exsudaten im Lungenparenchym wahrnehmen soll.

Die Unterschiede, welche *Laennec* angegeben hat zwischen Pectoriloquie und Bronchophonie, sind nach dem Zeugnisse der jetzigen Auctoritäten (*Stokes*, *Andral*, *Fournet*, *Skoda*) nicht so, dass man die Phänomene durchgreifend unterscheiden könnte. Sie sind der Stärke, der Verbreitung und den begleitenden Erscheinungen der Stimme entnommen. *Pectoriloquie* will man dieselbe nennen, wenn sie offenbar durch das Stethoskop hindurchgeht (soll heissen, wenn man die Schallwellen am Ohre fühlt), an einer umschriebenen Stelle vorkommt und Husten, Rasseln und Respiration zu gleicher Zeit auf eine Höhle deuten. *Bronchophonie* soll das Phänomen heissen, wenn die Stimme nicht durch den Cylinder geht, ihr Widerhall diffuser und verbreiteter ist. Andere, wie *Latham*, haben die articulirte, am Thorax vernehmbare Stimme Pectoriloquie, die unarticulirte Bronchophonie genannt. Man thut sehr wohl, den Ausdruck „Pectoriloquie“ ganz zu verbannen; denn man hört die Stimme ganz eben so aus Höhlen, wie durch verdicktes und indurirtes Lungengewebe, und umgekehrt. Wir nennen daher mit *Skoda* jeden Widerhall der Stimme am Thorax „*Bronchophonie.*“

Die Bronchophonie kann mehr oder weniger stark sein, und es hat einen praktischen Nutzen, die *starke* und *schwache* Bronchophonie zu unterscheiden. *Stark nennen wir die Bronchophonie* (nach *Skoda*), *wenn gleichzeitig das Ohr eine merkliche Erschütterung wahrnimmt.* Sie kommt nur vor bei solid gewordenen Lungenpartien von grösserer Ausdehnung, die entweder unmittelbar an der Thoraxwandung anliegen oder nur durch eine schwache dünne Schicht lufthaltigen Lungenparenchyms oder eines Exsudates davon getrennt sind, und in mehr oberflächlichen Höhlen mit festen Wandungen. Pneumonie, Pleuropneumonie, tuberculöse Infiltration und hämorrhagischer Infarctus von grösserer Ausdehnung, Verdickung der Bronchialwände mit völligem Schwinden der Lungensubstanz, Carnification der Lunge, und ein hoher Grad von Lungenödem mit wenig pleuritischem Ergusse sind die Zustände, welche das Phänomen begleitet. Welchen von diesen Zuständen man in gegebenen Fällen vor Augen hat, müssen andere Symptome, in deren Kreise die Bronchophonie vorkommt, entscheiden. Ob man bei Pneumonien und Tuberkelinfiltrationen Höhlen oder nicht vor sich habe, wird sich in einzelnen Fällen durch die Percussion entscheiden lassen; kann man indessen nicht zu einem sichern Urtheile gelangen, so wird man wohl thun, bei Pneumonien nie Höhlen anzunehmen, weil sie hier

sehr selten vorkommen, und bei Phthisen immer Höhlen zu diagnosticiren, weil hier nur ausnahmsweise keine vorhanden sind.

Schwach nennt *Skoda die Bronchophonie*, *wenn die Stimme nicht als blosses Summen hörbar*, *sondern hell und deutlich vernehmbar ist*, *aber nur von wenig oder gar keiner Erschütterung begleitet wird.* Sie kann bei allen den genannten Zuständen vorkommen, aber auch ausserdem noch bei Pleuritis und Hydrothorax mit beträchtlichem Exsudate beobachtet werden *). Aus der Percussion (siehe diesen Artikel) und aus den begleitenden übrigen auscultatorischen Erscheinungen kann in vielen Fällen die Diagnose zwischen den ersten und letztgenannten Zuständen festgestellt werden. Wo diese Zeichen nicht ausreichen, beachte man die Bewegungen der Brustwandungen, ihre Ausdehnung und die Lage der benachbarten Organe.

Es versteht sich von selbst, dass, wenn die Bronchophonie fehlt, oder nur als undeutliches Summen vorhanden ist, nichtsdestoweniger alle angegebenen Zustände vorhanden sein können, und sie giebt daher so wenig, wie irgend ein Zeichen, ein pathognomonisches Symptom.

III. *Amphorischer Widerhall und metallischer Klang. Bourdonnement amphorique et Tintement métallique.* Mit Ausnahme der Vesicularrespiration können alle früher bezeichneten Geräusche und die Stimme von einer eigenthümlichen Erscheinung begleitet werden, die *Laennec* mit dem Namen des amphorischen Widerhalles und des metallischen Klanges belegt hat.

Unter *amphorischem Widerhall* versteht man ein Geräusch, welches dem ähnlich ist, was man beim Sprechen und Blasen in einen Krug oder eine Tonne erzeugt. Es ist ein Summen, was sich auch mit dem Geräusche vergleichen lässt, welches eine Schmeissfliege in einer weiten Flasche hervorbringt. Es begleitet die Stimme, die Bronchialrespiration und vorzugsweise den Husten.

Sectionen haben nachgewiesen, dass es nur in grossen Höhlen oder bei Pneumothorax beobachtet wird, wie man schon von vorn herein annehmen muss, dass es nur in einem grössern Raume entstehen kann. *Laennec* glaubte, es müsse immer Flüssigkeit in der Höhle enthalten sein, und ausserdem müsse die Höhle mit den Bronchien durch mehrere Oeffnungen communiciren. Spätere Untersuchungen zeigten indessen, dass die Erscheinung auch nichts Ungewöhnliches ist bei Pneumothorax, ohne dass die Verbindung mit den Bronchien fortbestanden hätte.

Bei der Stimme und dem Husten lässt sich zuweilen gleichzeitig mit dem amphorischen Widerhalle ein metallischer Klang vernehmen, der dem Flageoletton einer Guitarrensaite ähnlich ist, oder dem Tone gleicht, den ein Metall-, Glas- oder Porzellangefäss beim Anschlagen giebt, in einzelnen Fällen kommt derselbe Ton auch während der Respiration, sowohl der In- als Exspiration, vor, und am häufigsten wird er durch fremde Geräusche, die die Respiration begleiten oder ersetzen, angeregt.

Die Verbindung des Tintement métallique mit dem amphorischen Widerhalle in vielen Fällen lässt erwarten, dass es auch nur unter ähnlichen Verhältnissen vorkomme, eine Annahme, welche durch die Sectionen gerechtfertigt wurde. Man vernimmt es in grossen Höhlen und im Pneumothorax. Man hat sehr viele Ansichten über die Entstehung dieses Geräusches vorgetragen, da indessen die Zustände so selten sind, in denen man es vernimmt, und ausserdem in den meisten Fällen einen tödtlichen Ausgang nehmen, so verweisen wir für diesen Punkt auf das Handbuch von *Skoda.*

IV. *Reibungsgeräusch der Pleura costalis und pulmonalis.* Während der Respirationsbewegungen im normalen Zustande gleiten die beiden Pleurablätter beständig an einander hin, so innig ihr Contact auch sein mag, ohne ein Geräusch zu erzeugen, weil beide Blätter glatt und durch eine Feuchtigkeit schlüpfrig erhalten werden, wodurch der Effect einer möglichen Reibung aufgehoben ist.

Mitunter nimmt man ein Geräusch wahr, welches dem Knarren von neuem Leder gleicht, aber zu gleicher Zeit mit den Respirationsbewegungen die Stelle wechselt, so dass es schon bei dem Kranken das Gefühl des Anstreifens hervorbringt. Man nimmt dieses Geräusch auch durch das Gefühl wahr, und wie es mir erschien, besser mit diesem Sinne, als durch das Ohr. Dadurch, dass man es fühlt und dass es die Stelle wechselt, oder richtiger, dass die einzelnen Absätze des Geräusches an verschiedenen in einer graden Linie liegenden Punkten entstehen, unterscheidet es sich von den eigentlichen Rasselgeräuschen. *Laennec* nannte es das *auf- und absteigende Reiben*, frottement ascendant et descendant, und man nimmt es auch gewöhnlich in dieser Richtung wahr, wiewohl es auch manchmal in horizontaler Richtung nach *Skoda* vorkommen soll.

Man hat das Geräusch richtig auf vermehrte Reibung der Pleurablätter bezogen, doch zeigt es sich nur dann, wenn die Pleurablätter rauh und uneben durch Entzündung und festes Exsudat oder Ablagerungen geworden sind, ohne durch Flüssigkeiten von einander entfernt zu sein. Es ist also ein Zeichen von Pleuritis und nicht häufig zu beobachten, namentlich muss man sich vor Verwechselungen mit dem sehr viel häufigern Ronchus in Acht nehmen. Von Luftblasen, die im Emphysem manchmal die Pleura der Lunge vortreiben und hügelig machen, wird es wohl ebenfalls nur dann erzeugt, wenn die Pleurablätter zugleich rauh sind.

Zweite Abtheilung. Erscheinungen, welche die Circulation des Blutes im Herzen und in den grossen Arterien begleiten.

Schwieriger, als bei den Erscheinungen der Respirationswerkzeuge, ist die Schilderung und Be-

*) Im Rücken zwischen den Schulterblättern ist auch in den Fällen mit pleuritischem Ergusse die Bronchophonie sehr stark, und das Angeführte gilt daher von dieser Stelle nicht.

ziehung der Phänomene des Kreislaufes, und wir begegnen hier noch einer Menge sich widersprechender Ansichten. Ja es giebt hier keinen Punkt, der als völlig ausgemacht betrachtet werden könnte, man vergleiche nur in dieser Hinsicht die Schriften, die sich speciell mit dem Gegenstande beschäftigen, wie: *J. Hope.* Von den Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe. Aus dem Englischen von Dr. *F. W. Becker.* Berlin 1833. *J. Bouillaud.* Traité clinique des maladies du coeur. Paris. 1835. II. vol. *J. Pigeaux.* Traité pratique des maladies du coeur. Paris. 1839.

Erstes Capitel. Normale Phänomene. Als Muskel äussert das Herz sein Leben durch Contractionen, die in den verschiedenen Höhlen, welche das Organ besitzt, nach einem bestimmten Typus erfolgen. Wir finden, wenn wir den Herzschlag bei einem Vogel oder einem Säugethiere beobachten, dass die Contraction in den Vorhöfen und Ventrikeln mit einander alterniren, so dass sich der venöse Theil des Herzens gleichzeitig, und zu einer andern Zeit der arterielle Theil oder die Kammern zusammenziehen. In der Zeit, welche zwischen zwei Pulsschlägen einer Arterie liegt, haben sich die Vorhöfe und Ventrikel einmal zusammengezogen, und zwar in folgender Ordnung. Es zieht sich zuerst der venöse Theil des Herzens zusammen, ein Act, der sehr schnell vorübergeht, und unmittelbar darauf folgt die Contraction im arteriellen Herzen, die ungefähr noch einmal so lange dauert als jene, und dann tritt ein Moment der Ruhe ein, welches so lange als die Contraction der Ventrikel dauert. Auf diese Ruhe folgt wieder die Contraction in den Vorhöfen. Zwischen der Contraction der Vorhöfe und Ventrikel liegt, wie *Hope* behauptet und ich durch eine bedeutende Anzahl Versuche bestätigen kann, durchaus kein messbares Zeitmoment.

Man nennt die Contraction der Herzhöhlen ihre *Systole* und das Moment der Ruhe *Diastole.* Die Systole der Vorhöfe wird daher in das Ende der Diastole des Herzens, die Systole der Kammern in den Anfang derselben fallen.

Während der Systole wird das Herz in allen seinen Durchmessern enger, und während der Diastole schwillt es auf, wird voluminöser, es zeigen sich aber auch noch andere Bewegungen, die eine Beachtung verdienen. Man findet nämlich, dass sich bei der Systole der Kammern die Spitze des Herzens in der Richtung von der Wirbelsäule gegen die Brustwandung hebt, und bei der Diastole von der Brustwandung gegen die Wirbelsäule sich neigt. Man kann diese Bewegungen mit dem Namen der Hebelbewegungen des Herzens belegen. Zu gleicher Zeit dreht sich bei der Systole das Herz etwas von links nach rechts um seine Achse und in der Diastole in der entgegengesetzten Richtung.

In den Höhlen liegen zur Sicherung des Kreislaufes Apparate, welche wir Klappen nennen, und zwar findet sich eine Klappe zwischen jedem Vorhofe und Ventrikel, und eine andre in der arteriellen Mündung eines jeden Ventrikels. Jene werden venöse, diese arterielle Klappen genannt. Während der Systole der Ventrikel ist die venöse Klappe geschlossen, während der Diastole derselben die arterielle, um im erstern Falle den Rückfluss des Blutes aus den Ventrikeln in die Vorhöfe, im letztern den Rückfluss des Blutes aus den Arterien in die Ventrikel zu hindern.

Ueber die Art der Bewegung der venösen Klappen, (was für die Erklärung der gleich zu nennenden Herzgeräusche nicht gleichgültig ist), herrschen sehr verschiedene Ansichten. Wir haben in *Froriep's* Notizen (Juli 1840. No. 8. XV.) den Grund dieser Verschiedenheiten angegeben und die Bewegungen derselben genauer erörtert. Die Lappen, aus denen jede dieser Klappen besteht, sind nämlich an einem dendritisch sich verzweigenden Sehnensysteme, welches von den Papillarmuskeln ausgeht, befestigt und werden von einer Falte des Endocardium gebildet, deren innere Lamelle am Limbus cordis in das Endocardium der Vorhöfe, deren äusseres Blatt an derselben Stelle in das Endocardium der Ventrikel übergeht. Zwischen diesen beiden Blättern finden sich die palmförmigen Ausbreitungen der genannten Sehnen, aber zu gleicher Zeit auch eine Menge Muskelfasern, welche vom Vorhofe in die Falte hereingehen und mit jenen Sehnen in Verbindung stehen.

Während der Diastole hängen die Lappen in den Ventrikel herein, so dass die ganze Klappe einen mit Blut gefüllten und vom Blute umflossenen Cylinder darstellt, und die Sehnen liegen bündelweise an der äussern Fläche desselben. Durch die Contraction der Vorhöfe wird die Klappe gehoben, und aus der verticalen Stellung gehen die Lappen in eine mehr schräge über, wodurch die Klappe trichterförmig wird. Tritt darauf die Contraction der Ventrikel ein, so wird das Blut durch Druck die einzelnen Lappen so entfalten, dass das Ostium venosum des Ventrikels dadurch geschlossen wird. Dabei weichen die bündelförmig vereinigten Sehnen aus einander und halten die Klappe gegen den Druck des Blutes in den Ventrikel zurück. Die Entfaltung der Klappe kann indessen nicht blos am Anfange der Systole wie mit einem Schlage geschehen, sondern dauert während der ganzen Systole fort, wie wir am angeführten Orte näher aus einander setzten.

Einfach ist der Mechanismus der arteriellen Klappen. Bei der Systole der Ventrikel aus einander getrieben und an der Wandung der Arterie durch die Blutströmung zurückgehalten, werden sie bei der Diastole vom zurückströmenden Blute der Arterien aufgehoben und ausgedehnt an einander gelegt, um dem Blute den Weg in den Ventrikel zu versperren.

Wir mussten diese physiologischen Thatsachen vorausschicken, um des Verständnisses des Folgenden willen.

Wenn wir bei einem Menschen das Ohr auf die Herzgegend legen, so fühlen wir einen Stoss und

hören Geräusche, Erscheinungen, welche sich mit jedem Pulsschlage der Arterien wiederholen. Die Veränderungen, welche diese Phänomene in Krankheiten darbieten, sind es, welche einer genauern Diagnose der pathologischen Veränderungen am Herzen zu Grunde liegen, und ihre normalen Verhältnisse verdienen daher um so mehr Beachtung.

1) *Vom Herzstosse.* Was den *Stoss*, *Impuls*, *Choc* des Herzens anlangt, so fühlt man denselben gewöhnlich zwischen der fünften und sechsten wahren Rippe in einer geringen Ausdehnung. Er zeigt hinsichtlich seiner Stärke bei den verschiedenen Individuen grosse Verschiedenheiten, je nach der Dicke der Brustwandungen und Frequenz der Herzbewegungen. Bei ruhigem, langsamem Pulse ist er meistens weniger deutlich, als bei einer aufgeregten Thätigkeit des Herzens. Da der Choc gleichzeitig mit dem Pulse der grösseren, dem Herzen nahe gelegenen Arterien erfolgt, so muss seine Ursache in dem Phänomen der Kammersystole gesucht werden, und wer Vivisectionen gemacht hat, wird nicht anstehen, von den oben bezeichneten Hebelbewegungen des Herzens den Impuls abzuleiten. Die Frage, welche zu beantworten steht, ist also: „*Wodurch wird in der Systole die Herzspitze in der Richtung von der Wirbelsäule gegen die Brustwandung*, *und in der Diastole von der Brustwandung gegen die Wirbelsäule bewegt?*“

Einige haben behauptet, dass durch die Anfüllung der Vorhöfe das arterielle Herz gegen die Brustwandung gedrängt werde, allein dann müsste der Herzstoss nicht mit der beginnenden Systole, sondern am Ende derselben auftreten. Andere sprachen von einer Art Streckung des Aortenbogens, die zurück auf das Herz wirken soll, aber leider nicht vorhanden ist. Noch Andere haben an ein Umbiegen der Spitze oder eine Verlängerung des Herzens bei der Systole gedacht, ohne die Behauptungen begründen zu können. *Bouillaud* will aus dem Verlaufe der Muskelfasern, namentlich ihrer spiralförmigen Windung an der Spitze, die Sache erklären, indem er glaubt, dass bei ihrer Contraction sich das Herz an der Spitze heben müsse. Leider lässt sich diese Ansicht nicht begründen, weil man die Wirkung dieses eigenthümlichen Fasernlaufes nicht berechnen kann. *Hope* sagt, die Fasern der Ventrikel ziehen sich nach den grossen Gefässen hin zusammen und stützen sich während der Systole auf die ausgedehnten Vorhöfe. „Bei diesem Baue der Theile ziehen nun die mittels einer Zusammenziehung nach der Aorta und Lungenarterie hin gespannten Fasern den straffen und gerundeten Körper der Kammern gegen die Sinus der Vorkammern hin. Dadurch wird die Spitze der Kammern, gleichsam der lange Arm des Hebels, dessen Stütze die Vorkammern bilden und dessen Kraft an der Aorta und Lungenarterie wirkt, rasch heraufgeschnellt.“ Diese Theorie ist auf scharfsinnige Beobachtung gegründet; es ziehen sich die Fasern der Kammer immer in der Richtung der arteriellen Mündungen zusammen, allein sie heben die Spitze des Herzens nicht, weil sie nicht gerade von der arteriellen Mündung bis zur Spitze, sondern mehr ringförmig von der vordern zur hintern Fläche schräg von unten nach oben oder umgekehrt verlaufen und meist sich an das Septum, nur in geringerer Anzahl an den arteriellen Mündungen befestigen. Man trifft ferner bei Vivisectionen es nicht selten, dass sich die Herzspitze gar nicht hebt, während die Zusammenziehung der Ventrikel in der angegebenen Art sehr kräftig ist.

Skoda adoptirt die Erklärungsweise des Dr. *Gutbrod*, die wörtlich hier folgt „Es ist ein bekanntes physikalisches Gesetz, dass beim Ausflusse einer Flüssigkeit aus einem Gefässe die Gleichmässigkeit des Druckes, den die Gefässwandungen durch die Flüssigkeit erleiden, aufgehoben wird, indem nämlich an der Ausflussöffnung kein Druck statt hat, an der der Ausflussöffnung gegenüberstehenden Wand des Gefässes derselbe aber fortbesteht. Dieser Druck bringt das *Segner*'sche Rad in Bewegung, er verursacht das Stossen der Schiessgewehre, das Zurückspringen der Kanonen u. s. w. Bei der Zusammenziehung der Herzkammern verursacht der Druck, den das Blut auf die der Ausflussöffnung gegenüberstehende Wandung des Herzens ausübt, eine Bewegung des Herzens in der der Ausflussöffnung entgegengesetzten Richtung und diese Bewegung verursacht den Stoss gegen die Brustwand. Das Herz wird mit einer der Schnelligkeit und der Menge des ausströmenden Blutes proportionirten Kraft in der den Arterien entgegengesetzten Richtung gestossen.“

Professor *J. Müller* hat sich bereits gegen diese Erklärung ausgesprochen, und sie scheint auch uns weniger exact. Abgesehen davon, dass die Erscheinungen am *Segner*'schen Rade noch einer andern Erklärung fähig sind, finden sich am Herzen ganz andere Bedingungen. Einmal übt das Herz selbst den Druck auf die Flüssigkeit aus, und es würde mindestens der Druck, den das Blut zurück auf die Wandungen übt, dadurch compensirt, und das Herz könnte eben so wenig zurückgeworfen werden, als es der Körper einer Spritze beim Austreiben der Flüssigkeit durch den vorgeschobenen Embolus wird. Ausserdem strömt die Flüssigkeit aus dem Herzen nicht in einen freien Raum, wie beim *Segner*'schen Rade, sondern wird in eine mit Blut gefüllte enge Röhre gepresst, und der Druck an der Ausflussstelle ist daher eben so gross, als an jeder andern Stelle des Herzens. Der Hauptgrund, den man indessen gegen diese Erklärung anführen kann, ist der, dass sich die Bewegung, wie man sie dabei annehmen muss, durch Beobachtung des Herzschlages gar nicht nachweisen lässt. *Skoda* sagt, ein blosses Emporheben der Herzspitze gegen die Brustwand erkläre die Erscheinung des Herzstosses nicht, das Herz werde auch nach Beobachtung an mageren Individuen nach abwärts in der Systole bewegt. Allein hier waltet eine Täuschung ob, bei Vivisectionen überzeugt man sich, dass das Emporheben der Herzspitze wirklich allein das Phänomen hervorbringt.

Nach eigenen, in *Müller's* Archiv 1840, Heft 1,

mitgetheilten Versuchen über diesen Gegenstand müssen wir Folgendes über den Herzstoss annehmen. Der *Herzstoss hängt lediglich von dem Heben der Herzspitze bei der Systole der Kammern ab*; ein Factum, was sich durch Versuche unmittelbar nachweisen lässt. *Das Heben und Senken der Herzspitze selbst ist aber abhängig vom Ein- und Ausströmen des Blutes.* Das arterielle Herz ist beweglich und an die Vorhöfe und grossen Arterien befestigt, und durch die Action der Klappen steht seine Höhle bald mit den Vorhöfen, bald mit den Arterien in Verbindung. Bei der Diastole ist die Communication mit den Vorhöfen frei, bei der Systole die mit den Arterien frei und jene aufgehoben. Strömt das Blut aus den Vorhöfen in die sonst geschlossenen Kammern, so wird die Richtung des Blutstromes die Lage des beweglichen Herzens bestimmen. Versuche mit Injectionen zeigen, dass von jeder Vene aus, die in das venöse Herz einmünden, die Injection immer dieselbe Wirkung hat, nämlich es wird die Herzspitze von der Brustwandung entfernt und gegen die Wirbelsäule herabgedrückt. Ist die Communication durch Entwickelung der venösen Klappen bei der Systole aufgehoben, so muss das Herz, vom Blutdrucke befreit, von selbst schon gegen den andern Befestigungspunkt an den grossen Arterien sich neigen und die Bewegung wird mit einer grossen Kraft erfolgen müssen, da sich in dieser Richtung die Ventrikel contrahiren und das Blut abfliesst. Es lassen sich bei dieser Ansicht alle vorkommenden Abänderungen des Herzstosses leicht erklären, und was noch mehr ist, sie giebt uns Aufschluss über den Zweck der Hebelbewegungen des Herzens, was keine andre Theorie bis jetzt gethan hat. Einstweilen mag sie neben anderen Ansichten bestehen, bis sie weiter bestätigt oder widerlegt ist.

2) *Von den Herzgeräuschen oder Herztönen.* Die Thätigkeit des Herzens wird begleitet von Geräuschen, die wir am normalen Herzen besser mit dem Namen „Herztöne" belegen. Zwischen zwei Pulsschlägen hört man immer zwei Töne, welche die Zeit indessen nicht ganz ausfüllen. Den ersten Ton hört man zur selben Zeit, wo man das Anschlagen der Herzspitze an die Brustwand fühlt, also gleichzeitig mit der Systole des Herzens; er ist dumpf und etwas gedehnt. Der zweite Ton folgt unmittelbar auf diesen und ist heller und kürzer. Dieser geht nicht unmittelbar in den ersten über, sondern es findet sich eine kurze Pause zwischen demselben und jenem. Man hat diese Töne mit dem Tick Tack einer Taschenuhr verglichen, und wenn auch der Vergleich nicht ganz genau ist, so giebt er doch die beste Idee von denselben und Anfänger mögen ihn daher festhalten.

Das Wichtigste ist, sich zu überzeugen, welche Momente der Herzthätigkeit von diesen Tönen begleitet werden. Da man sie auch am blosgelegten Herzen bei einem grössern Thiere hört, hat die Sache keine Schwierigkeit. *Der erste Ton fällt mit der Kammersystole zusammen und dauert so lange als diese, der zweite Ton fällt mit dem Anfange der Kammerdiastole zusammen, die Pause mit der letzten Hälfte der Diastole und der Contraction der Vorhöfe.*

Weit schwieriger ist die Erklärung dieser Töne, und der vorgetragenen Ansichten über diesen Gegenstand sind viele. *Laennec* führte die Töne auf *Muskelcontraction zurück*, indem er eine Beobachtung von *Wollaston*, dass die Zusammenziehung einer grössern Muskelpartie immer einen Ton erzeuge, für seine Meinung anführt. Er leitet dabei das erste Geräusch von der Contraction der Kammern, das zweite von der Contraction der Vorkammern ab, was die Beobachtung in sofern widerlegt, als der zweite Ton nicht gleichzeitig mit der Contraction der Vorkammern erfolgt.

Magendie, gestützt auf eine Reihe von Versuchen, behauptet, *die Töne entstehen durch das Anstossen des Herzens an die Wandung der Brust*, und zwar entsteht der erste Ton durch das Anschlagen der Spitze in der Systole der Kammern, der zweite durch das Anschlagen der Basis in der Diastole. Gegen diese Meinung muss man einwenden, dass man beide Töne am blosgelegten Herzen hört, und dass die Basis des Herzens im gesunden Zustande nur selten an die Brustwand in der Diastole zu liegen kommt. Ausserdem kann das zweite helle Geräusch nicht durch das Anschlagen des mehr schlaffen und nachgiebigen Herzens in der Diastole erklärt werden. Aber es lässt sich nicht läugnen, dass das Anschlagen der Herzspitze in der Systole einen Ton giebt; nur kann man den ersten Ton nicht allein darauf zurückführen.

Hope behauptete, das Blut werde bei der Kammersystole heftig agitirt, und das *Zusammentreffen der* einzelnen *Blutmolecüle* gebe den Ton der Systole, das *Anschlagen des Blutes gegen die Wandung der Kammer* den Ton der Diastole. Spätere, in England angestellte, Untersuchungen zeigten, dass man in Flüssigkeiten keinen Ton auf die für den ersten Ton vindicirte Weise hervorrufen könne, und was die Erklärung des zweiten Tones anlangt, so stürzt das Blut nicht mit einem Male in die schon erweiterte Kammer, sondern es dehnt nach und nach die Kammer aus, und kann deswegen jenes kurze helle Geräusch nicht erzeugen.

Eine andre Meinung, die meines Wissens zuerst *Carswell* (v. Arch. gén. de méd. T. XXVI, p. 427.) aufstellte und *Rouanet* weiter ausbildete, *leitet die Töne von der Bewegung der Klappen* ab. Durch die Action der Mitral- und Tricuspidalklappe entsteht der erste Ton, durch das Aufheben der Semilunarklappen der Aorta und Pulmonalarterie der zweite. Wie die Töne dabei hervorgebracht werden, kann man sich sehr verschieden denken, wenigstens bei den venösen Klappen. Nachdem *Bouillaud* sich für diese Ansicht ausgesprochen hatte, schien sie sich zur herrschenden machen zu wollen, und auch *Skoda* nimmt sie in modificirter Form an. Für den zweiten Ton kann sie richtig sein, für den ersten ist sie es nicht. Die Klappe wird nämlich in der Blutmasse, die vom Vorhofe in den Ventrikel ragt, vorgeschoben von dem Limbus cordis aus, so dass sie die ganze

Masse in zwei Theile trennt, sie wird aber nicht plötzlich gegen die Blutmasse des Vorhofes geschleudert, noch kann das Blut in den Ventrikeln so dagegen anschlagen, dass sie dröhnte. Aber auch abgesehen davon, zeigen die in jeder Hinsicht ausgezeichneten Versuche des Londoner und Dubliner Subcommittee zur Erforschung der Herzgeräusche (Report of the sixth meeting of the British Association for the advancement of science. Vol. V. p. 267 etc.), dass bei Verhinderung der Action der venösen Klappen das Geräusch doch noch fortdauert.

Diese Ansichten können als die Cardinaltheorien betrachtet werden, aus denen die übrigen [deren Ref. beiläufig einige achtzig kennt] geflossen sind, indem man den einen Ton bald nach der, bald nach jener Theorie erklärte, und einzelne Modificationen in den Grundansichten eintreten liess. Es giebt noch eine ganze Reihe von Theorien, die indessen nicht auf exacter Beobachtung beruhen. Wir meinen hier die Ansichten, wonach der erste Ton als isochron mit der Diastole, der zweite als isochron mit der Systole des Herzens angesehen wird. Sie sind meist von ihren Vertheidigern jetzt aufgegeben.

Die Controversen über diesen Gegenstand lassen sich nur durch gründliche Versuche beseitigen, und pathologische Thatsachen dürfen zur Begründung neuer Ansichten durchaus nicht allein geltend gemacht werden. Sie können nur in sofern einen Einfluss haben, dass man durch sie so lange eine Controle über die Resultate der Versuche führt, bis aus diesen sich jene vollständig erklären lassen, oder nicht im Widerspruche damit stehen. Versuche der Art liegen indessen vor, es sind nämlich die von der obengenannten Londoner Committee angestellten, deren Resultate wir vielfach selbst prüften und um so zuversichtlicher hier mittheilen können.

Nach diesen Versuchen erscheint *der erste Ton als ein zusammengesetzter, er wird ursprünglich hervorgerufen durch die Muskelcontraction der Kammern, aber verstärkt durch das Anschlagen der Spitze gegen die Brustwand. Die einzige Ursache des zweiten Tones ist das plötzliche Schliessen der Semilunarklappen, hervorgebracht durch das Blut, welches im Momente der Diastole gegen die Ventrikel zurückströmt.*

Mit dieser Ansicht stimmen die physiologischen Phänomene vollständig überein. Man hört in der linken Seite unter der Brustwarze oder der vierten Rippe den ersten Ton am stärksten, mehr nach rechts in derselben Höhe am linken Rande des Brustbeins ist der erste Ton heller, aber schwächer. Den zweiten Ton hört man unter der vierten Rippe etwas dumpfer und schwächer, als oberhalb der vierten Rippe in der Nähe des Sternalrandes.

Was die Verbreitung der Töne betrifft, so hört man sie bei gesunden Individuen sehr häufig nicht weit über die Herzgegend hinaus, aber sehr häufig nicht blos in der ganzen Brust, sondern auch am Halse. Weit verbreitet sind sie namentlich bei frequentem, kräftigem Pulse und lebendigen Respirationsbewegungen, daher bei Menschen, die auf irgend eine Weise aufgeregt sind, oder sich heftig bewegt haben. Es ist sehr schwer, die Verbreitung der Geräusche zu erklären. Das gesunde Lungengewebe ist ein schlechter Leiter für Töne, und unmöglich kann man annehmen, dass man am Halse die Herztöne durch das Lungengewebe hindurch und durch die Muskeln des Halses höre, da eine gleiche Verbreitung am Unterleibe statt finden müsste, was nicht der Fall ist. Es bleibt hier nichts Andres übrig, als die Annahme, dass durch das Blut, was in den grösseren Arterienstämmen fliesst, die Töne geleitet werden. Nach akustischen Gesetzen muss das Blut in den Arterien beide Töne mit fast ungeschwächter Kraft leiten, weil beide Töne an der Blutsäule, die vom Herzen in die Arterien geht, hervorgebracht werden.

Wir erklären daher auch die beiden Geräusche, welche man in den Arterien hört, ohne dass durch Druck der Durchmesser derselben bedeutend beschränkt wäre, aus diesem Umstande. Man findet nämlich an der Carotis und an der Subclavia, selbst in Fällen, wo die Herzgeräusche nicht weit verbreitet sind, oft zwei Töne; der eine, etwas dumpf und schwach, zeigt sich bei der Systole, der zweite, hell und in Allem dem zweiten Herzgeräusche gleich, ist nicht isochron mit der Systole, sondern erscheint etwas später. *Skoda* erklärt den ersten Ton aus der plötzlich vermehrten Spannung der Arterien, den zweiten durch das Aufheben der Semilunarklappen. Wir können dieser Erklärung für den ersten Ton nicht folgen, weil wir in den Arterien durch die grösste und schnellste künstliche Ausdehnung nur ein Blasebalggeräusch hervorrufen konnten. Ausserdem zeigt das erste Geräusch der Subclavia und Carotis in Krankheiten des linken Ventrikels ganz denselben Charakter, den das Geräusch am Ventrikel selbst bietet. Ich habe in diesem Augenblicke einen Kranken vor mir, bei welchem unter der Brustwarze ein Blasebalggeräusch statt des ersten Herztones sich vernehmen lässt, während der zweite normal ist. Die Carotis giebt auch zwei Geräusche, von denen das erste ein schwaches Blasebalggeräusch, das zweite der normale zweite Herzton ist, und in vielen anderen Fällen habe ich dasselbe beobachtet.

Zweites Capitel. Krankhafte Erscheinungen. Die krankhaften Erscheinungen beziehen sich entweder auf den Herzstoss oder auf die Töne, oder es sind Arteriengeräusche.

1) *Abnorme Beschaffenheit des Herzstosses.* Der Herzstoss bietet Abnormitäten hinsichtlich der Stelle, wo er erfolgt, hinsichtlich seiner Stärke, Verbreitung, und seinem Verhalten zum Pulse. — Durch *die Stelle*, wo der Herzstoss antrifft, vermögen wir die Lage des Herzens zu bestimmen. Bei Umkehrung der Eingeweide fühlt man ihn in der rechten Seite zwischen der fünften und sechsten Rippe, bei Cyanose fühlt man in vielen Fällen den Stoss in der Herzgrube und das Herz hat dann eine verticale Lage, die es auch manchmal bei Exsudaten in der Brusthöhle annimmt. Gewöhnlich ist im letztern Falle das Herz mehr horizontal gelagert, so dass man den

Stoss noch weiter nach links fühlt, als gewöhnlich. Ausserdem kann der Stoss tiefer, als zwischen der fünften und sechsten Rippe gefühlt werden, bei unveränderter oder veränderter Lage, bei Hypertrophien des Herzens, Entwickelung von Aneurysmen und Geschwülsten aller Art in dem obern Theile der linken Brust.

Die Stärke des Herzstosses ist schon innerhalb der Grenze der Norm sehr vielen Verschiedenheiten unterworfen, und variirt bei einem und demselben Individuum sehr beträchtlich. Wo man den Herzstoss *schwach* oder *gar nicht fühlt*, muss man sich vor Allem zu überzeugen suchen, ob das Phänomen dauernd oder vorübergehend ist. Im letztern Falle kann selbst bei ungeheurer Hypertrophie ein schwacher Herzstoss beobachtet werden. Bleibt das Phänomen, so ist es krankhaft in sehr vielen Fällen, allein ob Atrophie des Herzens, Hydrose des Pericardium u. s. w. die Schuld davon tragen, ist nur durch andere Zeichen zu ermitteln. Wir nennen den Herzstoss *zu stark*, wenn wir einen erschütternden Stoss erhalten. Es kann hier sehr verschiedene Abstufungen geben. Man findet eine blosse Erschütterung ohne Heben der Brustwandung und findet das letztere mitunter so stark, dass nicht blos die Herzgegend, sondern die ganze vordere Wand des Thorax gehoben wird. Hypertrophie mit und ohne Erweiterung der Herzhöhlen sind die Zustände, bei welchen man diese Erscheinung findet, und aus der Stärke des Stosses lässt sich auch approximativ die Grösse des Leidens berechnen.

Im normalen Leben ist der Herzstoss nur auf eine Fläche *von* $1\frac{1}{2}$ □″ *verbreitet*, in Krankheiten kann *er weniger verbreitet* sein, aber auch auf einer *grössern Fläche* selbst auf *der ganzen Brust wahrgenommen* werden. Der Grund dieser weiten Verbreitung liegt entweder an den das Herz umgebenden Theilen, oder am Herzen selbst. Beide Fälle lassen sich sehr gut unterscheiden. Bei flüssigem Exsudate in der Brust, bei hepatisirten Lungen oder Tuberculose, wo die Flüssigkeit oder die verhärtete Partie mit dem Herzen in Berührung kommt, pflanzt sich der Stoss fort. In diesen Fällen hebt sich die Thoraxwandung nicht, man empfindet nur einen einfachen Stoss, und die Erscheinung ist entweder auf eine Seite, oder sogar nur auf einzelne Punkte einer Seite beschränkt. Geht das Phänomen vom Herzen aus, so nimmt der Stoss ab, je weiter man sich vom Herzen entfernt, oder es hebt sich die Brustwandung dabei und näher am Herzen stärker, als an anderen Stellen.

Man darf übrigens mehrere Phänomene mit dem Herzstosse nicht verwechseln. Einmal findet man bei mageren Menschen, wo der Herzbeutel mit dem Herzen verwachsen ist, während der Systole des Herzens, die Spitze des Herzens an der gewöhnlichen Stelle anschlagend, einen Rippenraum höher glaubt man auch ein Anschlagen zu bemerken, allein die Inspection weist nach, dass hier die Wandung eingezogen wird. Bei grossen Hypertrophien des Herzens mit Dilatation erfolgt ferner beim zweiten Herztone ein Stoss, der manchmal sehr verbreitet ist, den *Hope* den Rückstoss, Back-stroke nannte. Man erklärt diese Erscheinung wohl am besten aus dem Anschlagen der Basis des Herzens gegen die Brustwand. Endlich kann man auch Pulsationen der Pulmonalarterie oder Aorta am Thorax empfinden, entweder wenn der Bogen der Aorta aneurysmatisch erweitert ist, oder wenn Geschwülste das Mediastinum anterius ausfüllen. Durch die Stelle, wo man den Stoss fühlt, und durch Vergleichung der Stärke dieses mit dem Herzstosse wird man in den betreffenden Fällen leicht die Unterscheidung treffen und die gehörigen Schlüsse daraus ziehen.

Auf eine besondere Abnormität des Herzstosses müssen wir hier noch aufmerksam machen, ohne sie erklären oder richtig beziehen zu können. Man nimmt nämlich in seltenen Fällen während eines Pulsschlages an einer Arterie zwei bis drei Herzstösse war. Da ich dieses bei Menschen wahrnahm, die sonst keine Spur weiter von einem Herzleiden zeigten, eben so gut wie bei Klappenkrankheiten: so wage ich es nicht, ein Urtheil über den semiotischen Werth derselben abzugeben.

2) *Krankhafte Erscheinungen der Herztöne.* Die Herztöne sind entweder verändert, oder sie sind ersetzt durch andere Geräusche, was in verschiedenem Grade statt finden kann.

Veränderungen der Herztöne betreffen ihre Stärke, ihren Klang und ihre Zahl zwischen zwei Pulsschlägen. Sie sind im Allgemeinen von wenig Werth für die Diagnose. Man nahm früher nach dem Vorgange von *Laennec* an, dass, je dicker die Herzwandung sei, desto weniger klar und stark seien die Töne vernehmlich, was die Erfahrung durchaus nicht bestätigt. *Bouillaud* hat ferner davon gesprochen, dass mitunter die Töne in ihrem Klange verändert getroffen würden, sie seien bald dumpfer, bald heller, bald sehr marquirt, bald weniger von einander unterschieden. Wer geübt ist im Auscultiren, wird die Uebergangsstufen zwischen den Tönen und den gleich zu besprechenden Geräuschen leicht auffinden; denn als solche betrachte ich die Veränderungen im Klange der Herztöne. Wer dagegen wenig auscultirt hat, thut wohl, auf diese Modificationen keine Diagnose zu gründen.

Was die Veränderung der Herztöne hinsichtlich ihrer Zahl betrifft, so hört man manchmal zwischen zwei Pulsschlägen drei, selbst bis zu sechs Herztöne. Auch die Beziehungen dieses Phänomens sind uns nicht klar, man nimmt die Erscheinung bei gesundem, wie am kranken Herzen wahr. Ich will nur darauf aufmerksam machen, dass mir dieses Verhalten der Herztöne am häufigsten bei Rückenmarkskrankheiten vorgekommen ist, wo auch sonstige Störungen in der Thätigkeit des Herzens ohne materielle Veränderungen vorkamen.

Von weit grösserm diagnostischen Werthe ist *es für uns*, *die Geräusche zu beachten*, *welche die Herztöne ersetzen.* Man bezeichnet sie mit dem generischen Namen *Geräusche*, *Aftergeräusche*, Bruits anormaux du coeur.

Die Geräusche sind ziemlich verschieden. Am häufigsten begegnet man einem blasenden Geräusche, was Aehnlichkeit mit der Trachealrespiration hat, und daher auch mit dem Namen *Blasebalggeräusch* belegt wurde. Es kommt in verschiedener Höhe vor und ist in seltneren Fällen ein wirkliches Pfeifen, oder ein eigner stöhnender Ton. In anderen Fällen ist der Ton rauher und gleicht dem Geräusche, welches beim Holzsägen, Schaben, Feilen, Raspeln erzeugt wird, oder ist dem Schnurren der Spinnräder ähnlich. Man spricht daher von Schabe-, Säge-, Feilen-, Raspel- und Spinnrad-Geräusch, Bruit de scie, de lime, de râpe u. s. w. In manchen Fällen sind die Geräusche sehr stark, und in einem Falle fand ich ein Blasebalggeräusch so stark, dass ich mehrere Schritte vom Kranken es wahrnehmen konnte, meistens sind sie nicht sehr intensiv, so dass man sie nur noch in geringer Entfernung von ihrer Ursprungsstelle mit dem Stethoskope wahrnimmt. Sehr oft sind sie von einem eignen Gefühlseindrucke, den man mit dem Stethoskope oder mit der aufgelegten Hand in der Herzgegend wahrnimmt, begleitet, den man mit dem Namen des Katzenschnurrens belegt hat (Frémissement cataire). Er besteht in einem Erzittern der Wandung des Thorax, namentlich der mehr oberflächlichen Bedeckungen.

Bei der Wahrnehmung dieser Geräusche muss man sehr sorgfältig zu Werke gehen, und vor Allem ist das Verhältniss derselben zu den eigentlichen Herztönen zu beachten. Es kann an der Stelle, wo man untersucht, das Geräusch so stark sein, dass *beide Herztöne nicht wahrgenommen werden können*, *es kann nur einen einzigen verhüllen*, *und dann ist es meist der erste*, *und es kann neben beiden Geräuschen vorkommen;* ein Fall, der nur selten beobachtet wird.

Man behauptet ferner, dass das Geräusch nur temporär erscheinen könne und wieder verschwinde. Innerhalb einer kurzen Zeit ist dieses nicht der Fall, wenigstens finde ich darüber weder bestimmte Beobachtungen von Anderen, noch habe ich jemals es wahrgenommen, dagegen verschwindet es in sehr seltenen acuten Fällen nach längerer Zeit wieder.

Die Krankheiten, bei denen man es wahrgenommen haben will, werden sehr verschieden angegeben. Alle, welche auscultiren, kommen darin überein, dass *Klappenkrankheiten des Herzens* vorzugsweise Veranlassung zu ihrer Entstehung geben. Die übrigen Krankheiten werden sehr verschieden angegeben. *Bouillaud* fand es bei *Blutgerinnseln in den Ventrikeln* bei Sterbenden, wo wir es ebenfalls trafen, ferner wollen *Hope* und *Bouillaud* es bei Hypertrophie mit Dilatation des linken Ventrikels beobachtet haben, was indessen sehr der Bestätigung bedarf. Andere Schriftsteller sind noch weiter gegangen und behaupten, es existire bei Blutmangel, und bei Plethora, bei einem sehr wässrigen und bei einem sehr plastischen Blute, und allgemein gilt die Annahme, dass es im Krampfe des Herzens vorkomme.

Unbefangene Beobachter haben es nicht in den zuletzt genannten Fällen constatiren können, und so weit meine eigene Erfahrungen reichen, muss ich mich zu der Ansicht von *Skoda* bekennen, dass nur in organischen Krankheiten der innern Fläche der Herzhöhlen und der Klappen diese Geräusche vorkommen. Vielleicht würden die Beobachter, welche bei Chlorotischen Blasebalggeräusch hörten, dieses nicht aus Serosität oder Mangel des Blutes erklärt haben, wenn sie längere Zeit ihre Kranken unter dem Auge behalten hätten. Es ist mir nämlich nicht ganz selten vorgekommen, dass bei Chlorotischen wirkliche Klappenkrankheiten sich entwickelten, und mit Menstruationsstörungen hängen sie ausserordentlich häufig zusammen.

Die Fälle, bei denen man ein Blasebalggeräusch constatiren kann, möchten also folgende sein: 1) *Blutcoagula* oder *Excrescenzen im Innern der Ventrikel von grösserm Umfange.* 2) *Verengerung der arteriellen oder venösen Mündungen des Herzens.* 3) *Offenbleiben der arteriellen Mündung während der Diastole*, *oder der venösen Mündung während der Systole*, gewöhnlich Insufficienz der Klappen genannt.

In allen diesen Fällen ist die Entstehung des Geräusches klar. Das Blut wird im ersten und seltensten Falle aus einer weiten Höhle in eine engere getrieben, und die Blutcoagula oder Excrescenzen hindern die Action der Klappen bei der Contraction, es muss daher eine bedeutende Friction entstehen, die wohl hinlänglichen Aufschluss über die Ursache des Geräusches giebt. Im zweiten Falle geht das Blut aus einem weiten Raume durch eine enge Stelle in einen weiten Raum, und die Schnelligkeit des Blutstromes an jener Stelle wird ebenfalls ein Geräusch erzeugen, um so mehr, da verengerte Mündungen meistens sehr rauhe Ränder haben. Im dritten Falle wird durch eine enge Mündung entweder Blut während der Systole in den Vorhof getrieben oder während der Diastole in den Ventrikel gepresst, wo also gleichfalls eine starke Friction statt findet.

Aus der Eigenthümlichkeit des Geräusches lässt sich wenig für die Diagnose entnehmen; man kann zwar ein pfeifendes Geräusch auf eine sehr enge Mündung beziehen, indessen weitere Schlüsse lassen sich nicht mit Sicherheit machen. Daher hat auch *Skoda* wohl Recht, wenn er meint, für die Diagnose sei es ziemlich gleichgültig, ob man ein Säge-, Raspel- oder Blasebalggeräusch höre.

Es fragt sich indessen, ob man bestimmen könne, *in welchem Ventrikel die Ursache des krankhaften Phänomens gesucht werden müsse?* Dass beide Ventrikel zu gleicher Zeit und auf gleiche Weise leiden können, lässt sich wohl schwerlich annehmen, weil dabei das Leben nicht fortbestehen könnte, und durch pathologisch-anatomische Thatsachen wird eine ähnliche Annahme wohl auch nicht gerechtfertigt. Indessen verdient hier bemerkt zu werden, dass die unter 2) und 3) angegebenen Krankheitszustände meistens im linken Ventrikel sich finden, im rechten dagegen zu den Seltenheiten

gehören, so wie auch Verbildungen an den venösen Mündungen und Klappen bei weitem häufiger sind, als an den arteriellen des linken Herzens, weil dieses nicht ohne Einfluss für unser Urtheil bleiben kann.

Die *Bestimmung des leidenden Ventrikels* bietet keine grossen Schwierigkeiten. Einmal ermittle man den Punkt, wenn man ein solches Geräusch hört, wo es am stärksten, am klarsten und charakteristischsten hervortritt. Ist dieses an der Stelle, wo der rechte Ventrikel liegt, also von der vierten Rippe abwärts in der Nähe des Brustbeins, so ist wahrscheinlich der rechte Ventrikel erkrankt; ist es unter der Brustwarze und nimmt das Geräusch an Intensität mehr nach rechts ab, so ist es der linke, was am häufigsten vorkommt. Bei Lageveränderungen des Herzens kann man Täuschungen unterworfen sein, wenn man diese vorher nicht ermittelt hat, ist dieses aber geschehen, so gilt mutatis mutandis das Gesagte auch für diese. Ein weiteres sehr gutes Mittel für diese Bestimmung liegt in der Beachtung der Verbreitung der Geräusche. Man untersuche bei solchen Kranken von der Herzgegend ausgehend die ganze Brust. Findet man nun an der Brust eine Stelle, wo man nicht mehr das Aftergeräusch, sondern die normalen Herztöne hört, so liegt die krankhafte Veränderung im linken Ventrikel. Bei den meisten Herzkranken, die ich untersuchte, fand ich normale Geräusche in der ganzen rechten Seite der Brust, und in allen diesen Fällen zeigte die Section, so weit es dazu gekommen ist bis jetzt, ein Leiden des linken Ventrikels. In vielen Fällen lässt sich eine noch grössere Sicherheit erlangen durch Auscultation der Carotis. Man trifft es hier häufig, dass man in diesem Gefässe die Geräusche ebenso wahrnimmt, wie am Herzen, ein Blasebalggeräusch während zwei Pulzschlägen, oder ein Blasebalggeräusch und den einen oder andern Herzton. Ich würde nach diesen Erfahrungen ein Leiden des rechten Ventrikels diagnosticiren, wenn ich in der Carotis beide Töne normal hörte, und in der ganzen Brust oder auch nur der ganzen rechten Seite das Blasebalggeräusch, was die Herztöne ganz oder zum Theil verdeckte, doch gestehe ich, dass mir kein Fall von Krankheit des rechten Ventrikels vorgekommen ist, nach der Zeit, wo ich auf dieses Verhalten aufmerksam wurde *).

Grösseren Schwierigkeiten unterliegt die Bestimmung *der Mündung im Ventrikel*, an welcher das Geräusch erzeugt wird. Aus dem Geräusche an und für sich lässt sich nichts für diese Diagnose entnehmen. Man suche zuerst zu bestimmen, ob das Geräusch beide Herztöne verlegt, oder nur einen und welchen. Kann man wegen grosser Unregelmässigkeit der Bewegungen nicht zu einem Urtheile gelangen, so muss man den Herzstoss besonders beachten und nun ermitteln, ob das Geräusch die Systole oder Diastole oder beide Momente begleitet. Nächstdem suche man zu bestimmen, in welcher Gegend, und an welcher Stelle das Geräusch am stärksten ist. Die Gegend unterhalb der vierten Rippe in der Nähe des Brustbeins entspricht dem rechten, unterhalb der Brustwarze dem linken Ostium venosum, und oberhalb der vierten Rippe nahe am Brustbeine liegen die Ostia arteriosa. Für die meisten Fälle gilt nun die Regel, da, wo das Geräusch am stärksten ist, wird es auch erzeugt, mag es die Systole oder Diastole, den ersten oder zweiten Herzton verdecken. Ob das Geräusch an dem Ursprunge der Arteria pulmonalis oder an dem Ostium aortae entstehe, lässt sich dabei freilich nicht angeben, allein einmal kommen in der Lungenarterie sehr selten Abnormitäten vor, und sind dann, wenn ich aus den Erfahrungen, die ich an Blausüchtigen gemacht habe, einen Schluss ziehen darf, von grossen Respirationsanomalien, frequentem, unregelmässigem Athmen, überhaupt viel mehr gefahrdrohenden Erscheinungen begleitet, wodurch die Entscheidung doch leicht wird. In vielen Fällen muss das letzte genannte Hülfsmittel allein ausreichen, und genügt auch wenigstens oft. Man kann sich täuschen bei Lageveränderungen des Herzens, grossen Exsudaten in der Brusthöhle, und Pneumothorax, Zustände, die indessen sehr selten mit Klappenkrankheiten in Verbindung kommen, ja selbst bei allgemeiner Hydrose in Folge von diesen Krankheiten findet man weit häufiger Oedema pulmonum, als Hydrothorax. Nach der Stelle, wo man das Geräusch am stärksten hört, muss man in allen den Fällen urtheilen, wo man *neben beiden Herztönen* oder auch einem einzigen ein *Geräusch* vernimmt, und daraus dann auf Krankheit der einen oder andern Oeffnung oder beider schliessen. In Endocarditis acuta ist das letztere nicht der seltenste Fall.

Wo man keinen normalen Ton oder nur den ersten hört, hat man noch andere Hülfsmittel. Man *suche hier aus der Verbreitung der Herzgeräusche zu erfahren, ob der zweite Ton gar nicht gebildet, oder blos verdeckt wird.* Zu dem Ende untersuche man die Carotis und Subclavia mit dem Stethoskope, ohne das Instrument stark aufzudrücken. Hört man in der Carotis den zweiten Ton, so ist die Mündung der Aorta frei, oder nur wenig verengert, ohne dass das Spiel der Klappen gehindert ist. Ist die Verengerung wirklich vorhanden, so ist das Geräusch, welches den ersten Ton ersetzt, stark, ist sie nicht vorhanden, nur schwach. Wenn man den zweiten Ton dagegen nicht hört, so darf man in dem Falle, wo ihn ein starkes oder sehr deutliches Geräusch ersetzt, eine Verbildung der Semilunarklappen annehmen, wo dieses indessen nicht der Fall ist, muss man die Sache im Zweifel lassen. Kann man auf diese Weise ein Leiden der Semilunarklappen ausschliessen, so fragt es sich dann noch, ob man Verengerung der venösen Mündung allein, oder mit Offenbleiben des Ostium venosum annehmen muss? Beide Zustände sind vorhanden, wenn

*) In dem Folgenden ist hauptsächlich von dem linken Ventrikel die Rede, doch werden sich die Grundsätze leicht auf den rechten, nach den hier mitgetheilten Factis, anwenden lassen.

beide Herztöne fehlen oder durch ein Geräusch ersetzt sind. Verengerung ist allein vorhanden, wenn der zweite Ton fehlt, und der erste sich hören lässt.

Wo der *erste Herzton fehlt* und *der zweite vorhanden ist*, kann nur Zweifel entstehen, ob man eine Verengerung der arteriellen Mündung oder Offenbleiben der Mitralklappe oder beider annehmen müsse. Entscheidet hier die Stärke des Geräusches nicht, so auscultire man auch nur die Arterien. Ist in diesem Falle das Bruit de soufflet schwach, so ist mehr eine Krankheit der venösen Mündung anzunehmen; ist es stark, dann ist die Aorta wenigstens gleichzeitig erkrankt, der kranke Zustand kann aber am Bogen und an jeder andern Stelle zwischen Bogen und Herzen sich finden, und anderweitige Erscheinungen müssen hier zu Rathe gezogen werden.

Mitunter lässt sich aus dem gleichzeitigen Vorkommen des Frémissement cataire ein Schluss ziehen. Das Katzenschnurren kommt nämlich nur (so weit meine Erfahrungen reichen) bei einem Leiden der venösen Mündung vor, nicht beim Leiden der Aortenklappen. Was hier von den Arterien gesagt wurde, würde im Falle einer Krankheit des rechten Ventrikels von der Auscultation der rechten vordern Brusthälfte gelten.

Es versteht sich von selbst, dass man andere Erscheinungen neben diesen nicht vernachlässigen darf, und hauptsächlich von Wichtigkeit ist der Puls. Bei Krankheiten der venösen Mündung im linken Ventrikel ist derselbe bei weitem weniger unregelmässig, aber ungleichmässiger, als bei Krankheiten der arteriellen Mündung. Es werden ferner im Allgemeinen Krankheiten der venösen Mündungen, wenn sie nicht einen sehr hohen Grad erreicht haben, viel weniger schnell verlaufen als Krankheiten der arteriellen, und am schnellsten verlaufen die Krankheiten der Mündungen im rechten Ventrikel, Anhaltpunkte für die Diagnose, die sehr beachtet werden müssen, aber hier nicht erörtert werden können.

Die Beachtung der Stelle, wo das Geräusch am deutlichsten und stärksten gehört wird, die Ermittelung, ob es mit der Systole, mit der Diastole isochron ist, und die Auscultation der Arterien in Verbindung mit den Erscheinungen des Pulses, so wie den sogenannten subjectiven Symptomen, sind die Merkmale gewesen, durch welche ich mich bis jetzt mit sehr viel Glück leiten liess. *Skoda* hat noch ein Zeichen angegeben, welches ich bis jetzt nicht prüfen konnte. Es betrifft dieses die Diagnose der Insufficienz der zweispitzigen Klappe, die nur dann angenommen werden soll, wenn der zweite Ton in der Pulmonalarterie verstärkt erscheine. Wo es nicht der Fall wäre, soll man Rauhigkeiten an der Klappenfläche oder an der innern Auskleidung des Ventrikels gegen das Ostium arteriosum hin treffen.

Die Herztöne können endlich auch fehlen, ohne durch Geräusche ersetzt zu werden. Diese Erscheinung beobachtet man nicht oft, am wenigsten fehlen beide Geräusche, am häufigsten ist das zweite unhörbar. Ein bestimmter Grund für die Erscheinung lässt sich nicht angeben, sie kann bei sehr abnormen Zuständen und in der Norm beobachtet werden.

3) *Geräusche im Herzbeutel.* Auf diese Geräusche war *Laennec* weniger aufmerksam gewesen, hauptsächlich *Collin*, *Bouillaud* und *Stokes* haben sich um diesen Gegenstand Verdienste erworben.

Die Geräusche sind im Ganzen seltner, als die, welche wir eben anführten, aber denselben sicher ähnlich. Mit Ausnahme des pfeifenden und stöhnenden Geräusches kann man im Herzbeutel alle angegebenen Modificationen der eigentlichen Herzgeräusche wahrnehmen, ausserdem findet man noch einige eigenthümliche Geräusche, wiewohl sehr selten, im Pericardium, nämlich das Geräusch des neuen Leders, — Bruit de cuir neuf, Bruit de tiraillement et de craquement; — und das Geräusch des Kratzens, — Bruit de raclement.

Die beiden letzteren kann man nicht mit eigentlichen Herzgeräuschen verwechseln, allein das Reibungsgeräusch, was man gewöhnlich hört, ist kaum in allen Fällen bestimmt von jenen zu trennen. *Bouillaud* giebt an, dieses Reibungsgeräusch, was er Bruit de frôlement nennt, begleite stets die Systole und Diastole, sei aber während der erstern stärker, und ausserdem sei es mehr oberflächlich, diffuser und ausgebreiteter, als eigentliche Herzgeräusche. Ich muss *Bouillaud* vollkommen beistimmen, was das Vorkommen des Geräusches während der Systole und Diastole anlangt, nur das Lederknarren und Kratzen habe ich bei einem dieser Momente allein gehört, allein die übrigen charakteristischen Merkmale möchten nicht vor Verwechselungen schützen. Aus der Natur des Geräusches ist es nicht zu entnehmen, ob es oberflächlich oder in der Tiefe erzeugt wird. *Skoda* giebt zur Unterscheidung an, dass die Geräusche innerhalb der Herzhöhlen genau dem Rhythmus des Herzstosses und der Herztöne entsprechen, das Reibungsgeräusch am Pericardium aber sich den Herzbewegungen gleichsam nachzuschleppen scheint. Er fügt noch hinzu: „Man kann diesen Unterschied nur dann bemerken, wenn das Geräusch nicht ganz kurz ist; im letztern Falle bleibt es für mich unentschieden, ob das Geräusch am Pericardium, oder innerhalb der Herzhöhlen entsteht.“ Sobald blos ein Herzton begleitet wird von einem Blasebalggeräusche, kann das Geräusch nicht im Herzbeutel entstanden sein. Werden beide Töne begleitet oder ersetzt von einem Geräusche, so wird das Geräusch ohne Unterbrechung und ohne abzusetzen in der Zeit zwischen zwei Pulsschlägen andauern, wenn es in den Ventrikeln erzeugt wird, dagegen im Herzbeutel nimmt man zwei schärfer getrennte Geräusche wahr, von denen eins der Systole, das andre der Diastole entspricht.

Rauhigkeiten im Pericardium, Exsudate aller Art, geben zu diesen Geräuschen, die ihrer Natur nach offenbar Frictionsgeräusche sind, Veran-

lassung. *Bouillaud* glaubte, man vernehme das Reibungsgeräusch, wenn die entgegengesetzten Blätter des Pericardium trocken und etwas klebrig, aber noch nicht mit falschen Membranen überzogen seien, oder sich erst damit zu bedecken anfingen, wie im Anfange der Pericarditis. Das Lederknarren soll mehr bei dicken und elastischen Pseudomembranen oder Adhärenzen, das kratzende Geräusch bei kalkartigen, oder fibrösknorpeligen Concretionen im Herzbeutel sich vorfinden. Ohne Exsudat trifft man wohl schwerlich das Blasebalggeräusch, in den von mir beobachteten Fällen war es deutlich und sogar durch das Plessimeter nachweisbar.

Stokes will weiter unterscheiden, ob ein Geräusch an der innern Fläche des Pericardium oder an der äussern entstehe, indem sich die rauhe Oberfläche des Herzbeutels an der Brustwand oder an der Pleura reibe, allein ohne die Möglichkeit einer solchen Unterscheidung in allen Fällen abstreiten zu wollen, glaube ich nicht, dass sie ein praktisches Interesse hat.

4) *Geräusche in den Arterien.* Wir haben bereits oben erwähnt, dass man in den grösseren Arterien, die dem Herzen nahe liegen und der Untersuchung zugänglich sind, die normalen Herztöne vernimmt, und auch angeführt, dass die Geräusche, welche im Herzen entstehen, in diesen Gefässen gehört werden. Hier sei noch die Rede von Geräuschen, die in den Arterien selbst entstehen. Einmal kommt *ein blasendes intermittirendes Geräusch* in denselben vor. Dieses ist bald mehr, bald weniger stark, bald tiefer, bald höher, so dass es mitunter wirklich zischend und pfeifend wird. Es ist isochron mit der Systole des Herzens und der Erweiterung der Arterien durch das Blut. Das Geräusch kann man willkürlich hervorrufen, wenn man eine grössere Arterie mit dem Stethoskope zusammendrückt, während des Auscultirens.

Es kommt vor bei aneurysmatischen Geschwülsten, beim Varix aneurysmaticus, bei Verengerung der Arterien durch Krankheit der Wandung oder äussern Druck, und bei einer sehr lebhaften Herzthätigkeit. Ein doppeltes Causalverhältniss möchte daher für dasselbe anzunehmen sein. Es entsteht einmal, wenn das Blut in eine grössere ruhende oder anders bewegte Blutmasse einströmt, und ausserdem wenn die gewöhnliche Reibung des Blutes an den Arterienwandungen vermehrt wird.

Dass es nicht vom Herzen herrührt, erkennt man daran, dass am Herzen sich gar keine ähnlichen Geräusche finden, oder dass es viel stärker ist, als das im Herzen erzeugte sein könnte.

Weniger hinsichtlich ihrer semiotischen Bedeutung, wie ihrer Entstehungsweise sind nur die beiden anderen Geräusche bekannt, die noch beobachtet wurden. Das eine nannte *Bouillaud*, der es zuerst beschrieb, Bruit de soufflet continu ou à double courant, Bruit ou Ronflement de diable, wofür wir die Bezeichnung „*Kreiselgeräusch*" am ersten wählen möchten. Das Geräusch ist ziemlich stark und unterscheidet sich vom vorigen nur dadurch, dass es anhaltend gehört wird, aber mit jeder Systole des Herzens eine wahrnehmbare Verstärkung erhält, und dann wieder etwas an Intensität bis zur nächsten Systole abnimmt. Es ist ebenfalls bald tiefer, bald höher, und gleicht daher bald dem Gurren der Turteltauben, bald dem Pfeifen, was der Wind, wenn er durch eine enge Oeffnung geht, verursacht. Man findet es meist vor in der Carotis und Subclavia, selten ist es in der Cruralis, und dann immer schwächer, gehört worden. Oefter wurde es in der linken, als in der rechten Seite gehört, und wenn es in beiden vorhanden war, zeigte es sich fast constant in der linken Seite stärker als in der rechten. Mitunter verschwindet es plötzlich, und kehrt wieder, ohne dass man die Ursache auffinden kann. Beim Drucke der Arterie unter dem Stethoskope wird es manchmal schwächer, manchmal stärker, und ebenso hat die Lageveränderung des Individuum einen grossen Einfluss. — Am besten hört man es, wenn die Arterie etwas gespannt ist.

Das Geräusch zeigt sich hauptsächlich bei Chlorotischen, und bei schwächlichen reizbaren männlichen Individuen; es wurde auch beobachtet bei sehr wässriger Beschaffenheit des Blutes, namentlich nach Aderlässen und einer sehr strengen Diät. Bis jetzt indessen müssen wir noch auf eine Erklärung desselben verzichten, eben so gut, wie auf eine genauere Angabe der Zustände des Gefässsystems, bei denen es vorkommen kann.

Das andre Geräusch ist seit *Laennec* unter dem Namen *des Gesanges der Arterien* oder des musikalischen Pfeifens bekannt, Sifflement modulé, ou Chant des artères. *Laennec* hat diese Töne mit denen des Brummeisens richtig verglichen, *Bouillaud* fand sie dem Summen mancher Insecten ähnlich. Die Höhe des Geräusches wechselt hier regelmässig mit dem der Systole des Herzens, und erst kürzlich kam mir ein Individuum vor, wo der Ton in der Carotis regelmässig mit jeder Systole um eine Quinte erhöht wurde.

Ohne eine genügende physikalische Erklärung ist auch hier eine richtige Beziehung nicht möglich; mir scheint es, als ob dieses Geräusch in denselben Fällen vorkomme, bei denen man auch das einfache blasende Geräusch hört. *Kürschner.*

Auscultation, chirurgische. Die Auscultation in ihrer Anwendung auf *chirurgische* Krankheiten finden wir sehr bald nach ihrer Entwickelung durch *Laennec* angegeben. Da übrigens die chirurgischen Affectionen sich gewöhnlich auf der äussern Oberfläche des Körpers befinden, so kann diese Untersuchungsweise nicht von derjenigen Bedeutung sein, welche dieselbe in der Medicin erreicht hat, weil in den meisten Fällen das *Gefühl* schon einen bestimmten Wegweiser abgiebt. Wir werden versuchen, diejenigen sogenannten chirurgischen Krankheiten anzugeben, in welchen das Hörrohr als Mittel zu einer sichern Diagnostik angewendet werden kann.

I. System der Bewegung. a) *Muskeln und*

Sehnen. Bei Personen, welche längere Zeit an chronischem Rheumatismus gelitten haben, oder deren anstrengende und anhaltende Beschäftigung ein schädliches Moment zu einem chronisch-inflammatorischen Zustande der Muskeln abgab, fühlt man öfters bei rascheren Bewegungen ein Knarren der Muskeln, besonders der des Armes, welches bei dem sogenannten *Exercirknochen* am deutlichsten hervortritt. Setzt man auf diese schmerzhaften oder doch wenigstens in ihrer Bewegung behinderten Theile ein Hörrohr, so vernimmt man eine Art knarrendes, reibendes Geräusch, demjenigen ähnlich, welches man bei veralteten Luxationen oder gichtisch-tophösen Gelenkleiden wahrnimmt. Es erstreckt sich oft nach dem Verlaufe eines einzelnen Muskels, und ist dieser Verlauf *nach der Länge* gerade das beste Merkmal, wodurch man diese Krankheiten von einem Gelenkleiden unterscheiden kann.

Eine bei weitem häufigere Krankheit ist die *acute Entzündung der Sehnenscheiden*, welche bei Schreinern nach langem Hobeln und bei Gärtnern nach langem Graben nicht selten vorkommt, und besonders an den Sehnen der Handbeugemuskeln beobachtet wird (Syndesmitis flexorum). Ist die untere Abtheilung des Vorderarms dabei sehr schmerzhaft und vielleicht eine etwas starke Gewalt vorausgegangen, so habe ich schon öfters diese Affection mit einem Bruche des Radius und der Ulna verwechseln sehen. Für den Anfänger ist auch wirklich die Diagnose etwas schwierig, besonders wenn nur *ein* Knochen des Vorderarms gebrochen sein sollte, weil in den meisten Fällen, in welchen die Knochen desselben nahe am Handgelenke eine Fractur erlitten haben, eine secundäre Sehnenscheidenentzündung eintritt, welche oft einem jeden Resorption befördernden Mittel lange Zeit widersteht. Das Geräusch, welches bei jeder Sehnenscheidenentzündung vorkommt, hat einige Aehnlichkeit mit demjenigen, welches man bei chronischer Herzbeutelentzündung wahrnimmt, es lässt sich am besten fühlen, wenn man mit der vollen Hand die schmerzhafte Stelle des Vorderarms umfasst, wo man dann bei jeder Flexion und Extension der Hand ein Gefühl hat, als wenn die Sehnen sich durch feinen Sand hindurchzögen. Man hört dasselbe, wenn man das Hörrohr auf die Flexorenseite aufsetzt. Dieses Geräusch ist von der Crepitation der Knochenbrüche gänzlich verschieden, und man kann die Sehnenscheidenentzündung noch dadurch besser erkennen, weil das *Sandrollen* gewöhnlich nur an der *Beugeseite*, die Bruchcrepitation aber am häufigsten an der Streckseite des Vorderarms, wo die Muskeln die Knochen nicht so dick bedecken, vernommen wird; ausserdem giebt auch noch die Extension des *Sandrollens* ein gutes Criterium ab, da Crepitation nur an einer *begrenzten* Stelle deutlich vernommen wird. — In allen diesen Fällen hat übrigens das Gehör keinen Vorzug vor dem Gefühle.

b) *Knochen.* Bei *Knochenbrüchen* hält man die Crepitation für eines der sichersten Zeichen; in manchen Fällen kann dieselbe aber nicht vernommen werden, wenn z. B. der Bruch schon eine geraume Zeit alt ist, und ein plastisches Exsudat sich zwischen den Bruchenden angesammelt hat, oder wenn Weichtheile zwischen die beiden Knochenstümpfe getreten sind. Ist ein Knochenbruch noch nicht alt, so wird die Crepitation der beiden gebrochenen Enden nicht nur von dem Chirurgen deutlich *gefühlt*, wenn er seine Hand in der zu vermuthenden Gegend des Bruches auflegt, sondern der Kranke selbst, so wie Gehülfen, welche Ausdehnung und Gegenausdehnung verrichten, fühlen dieselbe ganz deutlich. Ist aber die Crepitation aus den so eben angeführten Ursachen undeutlich oder gar nicht zu fühlen, so muss man seine Zuflucht zu dem Hörrohre nehmen, welches in einem solchen Falle von sehr grossem Werthe ist, indem es auch die feinste Crepitation mittheilt. Den grössten Nutzen hat die Auscultation bei *Rippenbrüchen*, wobei man mittels des Hörrohrs nicht selten deutliche Crepitation vernimmt, und aus der Stärke, Dauer und Ausbreitung des Geräusches auch bisweilen auf die Mehrzahl der Brüche schliessen kann. Sind die Rippen aber nur geknickt, so lässt sich auch mit dem Hörrohre nichts ermitteln *(Schuh)*. Besonderes Verdienst hat sich in der Anwendung des Hörrohrs auf Knochenbrüche *Lisfranc* erworben.

c) *Gelenke.* Wenn Personen längere Zeit an *gichtischen Entzündungen* irgend eines Gelenkes gelitten haben, so wird dessen Synovialhaut nach und nach mit einer mehr oder weniger dünnen Schicht phosphorsauren Kalkes überzogen, wodurch die Bewegung der das Gelenk bildenden Knochen in verschiedenem Grade gestört wird; in einem solchen Falle fühlen die Kranken oft selbst eine Reibung der Knochen, und auch der Arzt kann sie fühlen, wenn er mit seiner ganzen Hand das ganze Gelenk fest umschliesst und eine Bewegung im Gelenke ausführen lässt. Ein ähnliches Reiben fühlt man bei *Luxationen*, wenn dieselben wieder eingerichtet wurden, der traumatische Entzündungsprocess aber noch nicht gänzlich abgelaufen ist. Auch wenn ein ausgerenkter Knochen nicht mehr in seine Gelenkhöhle zurückgeführt wurde, sondern der Kopf desselben sich an irgend einer Stelle der Umgegend durch die Erregung eines plastischen Processes eine neue Höhle gebildet hat, kann man bei einer stärkern Bewegung oft deutlich fühlbares Geräusch hervorbringen, welches aber nicht so hart ist, als bei arthritischen Exsudaten, sondern mehr dem Reiben eines harten Körpers auf einem sehnigen, unebenen Grunde gleichkommt. In diesen drei bezeichneten Fällen giebt das Hörrohr diese Geräusche noch deutlicher, als das Gefühl.

Wenn eine (meistens dyskrasische) Entzündung in der Nähe des Kniegelenkes irgend ein System desselben, z. B. die Faserknorpel oder die Synovialhaut, ergriffen und seinen Ausgang in Eiterung bewerkstelligt hat, oder wenn eine primäre Entzündung der schwammigen Knochen oder des Periosts die Ursache der darauf folgenden *Caries* ist, welche verschiedene Arten wir unter dem Ausdrucke *Tumor*

albus kennen, so lässt sich dieser üble Ausgang oft schon an einer ungewöhnlichen Vertiefung unterhalb der Kniescheibe vermuthen, eine grössere Gewissheit der cariösen Zerstörungen erlangen wir aber, wenn wir das betreffende Gelenk in Bewegung setzen, wo sich dann unserer Hand ein Gefühl mittheilt, welches demjenigen ähnlich ist, *wenn man zwei Stücke eines Porzellantellers gegen einander reibt*, und welches dann die Indication zur Amputation bestimmt. Durch das Hörrohr kann auch dieses Geräusch deutlicher unterschieden werden *(Lisfranc)*. Ob freie Chondroiden in Gelenkhöhlen bei Bewegungen desselben gehört werden können, ist bis jetzt noch nicht durch die Erfahrung bewiesen.

II. Circulationssystem. Die Krankheiten des Blutgefässsystems, welche vorzüglich eine chirurgische Behandlung erheischen, sind: das *Aneurysma*, *Varix aneurysmaticus* und *Aneurysma varicosum*.

Die *einfache Dilatation* einer Arterie, welche besonders häufig am Bogen der Aorta vorkommt, bietet anfangs nur sehr wenige subjective Symptome dar; bei einer jeden krankhaft ausgedehnten Arterie findet man durch das Hörrohr nur, dass der schwirrende Ton, welcher im normalen Zustande überall vorkommt, eine ungewöhnliche Ausbreitung annimmt, welche im fernern Verlaufe des Gefässes sich wieder vermindert. Die Dilatation oder das wahre Aneurysma des Aortenbogens kommt nur dann zu des Chirurgen Beobachtung, wenn es schon so weit vorgeschritten ist, dass es die naheliegenden Knochen durch seinen Druck zur Resorption bringt; ist diess an der Wirbelsäule der Fall, so wird wohl auch hier das Hörrohr die Muthmassung nicht zur Gewissheit der Diagnose erhöhen; wenn aber auf einer Seite des Brustbeins ein Theil der Rippen erst verschwunden ist, und sich nun eine Geschwulst unter der Haut bildet, dann wird uns das Hörrohr von der Natur derselben genaue Rechenschaft geben, welche ohne dasselbe schwankend bleiben könnte. Von demselben hohen diagnostischen Werthe ist das Hörrohr zur sichern Diagnose eines Aneurysma der Art. ischiadica, und sind fast in allen Gegenden des menschlichen Körpers schon bedeutendere Irrungen hinsichtlich der Erkenntniss der Aneurysmen vorgekommen, wie dergleichen Beispiele *Pelletan*, *Richerand*, *Boyer* u. m. A. erzählen, so könnte diess in der Hüftgegend am ehesten verzeihlich erscheinen, weil hier die dreidoppelte Schicht der Glutäen einer feinern Untersuchung unübersteigliche Hindernisse in den Weg legt. Der berühmte Wundarzt *Caspar Siebold* in Würzburg diagnosticirte eines Tages einen Abscess des Hüftgelenkes, stach ein, und siehe! es entquoll stromweise arterielles Blut. Da wendete er sich zu seinen Schülern und sagte: „Es ist kein Chirurg vom Himmel gefallen.“ Wäre ihm das Hörrohr bekannt gewesen! Das Geräusch, welches ein *wahres* Aneurysma, bedingt durch Zerreissung der innern Arterienhaut und plötzliche Erweiterung der zwei folgenden, verursacht, ist *zischend* und *blasend*, *über der ganzen Geschwulst fast immer gleichmässig verbreitet*, und *mit dem Pulsschlage des Kranken synchronisch*; wenigstens ist das etwas spätere Erscheinen des *Aneurysmablasens* in Arterien der unteren Extremitäten für gar nichts anzuschlagen. Von dem Geräusche einer einfachen Dilatation unterscheidet es sich durch sein plötzliches Auftreten in einer gewissen Ausdehnung, so wie durch sein plötzliches Verschwinden im Verlaufe der Arterien. Drückt man die Schlagadern zwischen dem Herzen und der Geschwulst zusammen, so wird diess Geräusch für einen Augenblick etwas murmelnd, um dann sogleich zu verschwinden, so wie aber die Compression nachgelassen wird, fängt es sturzweise wieder an.

Bei *Varix aneurysmaticus* und *Aneurysma varicosum* vernimmt man noch ausser dem *zischenden Geräusche*, welches durch das plötzliche Ueberströmen des arteriellen Blutes in die Vene oder in den Mittelsack entsteht, eine *eigenthümliche zitternde Bewegung*, welche von diesem stossweisen Einströmen durch eine Oeffnung herrühren mag *(Schottin)*. Diese Geräusche verschwinden ebenfalls durch eine Compression zwischen Herz und Geschwulst, und werden für kurze Zeit deutlicher, wenn man zwischen Geschwulst und Peripherie einen Druck anwendet.

Wir wissen, wie schwer oft eine Diagnose der verschiedenen *pathologischen Neubildungen* unter einander gefällt werden kann, besonders wenn sie ihre charakteristische Entwickelung noch nicht erreicht, und die sie bedeckende Haut noch nicht durchbrochen haben. *Dupuytren* hat somit der Chirurgie auch hier einen sehr wichtigen Dienst geleistet, indem er die stethoskopischen Zeichen auffand, durch welche der *Blutschwamm* (Fungus haematodes, bei den Franzosen unter dem Namen Tumeurs érectiles begriffen) erkannt werden kann. Prävalirt in einem solchen Blutschwamme das arterielle System, so vernimmt man bei etwas stärkerm Aufdrücken des Hörrohrs *Pulsationen*, *welche mit dem Pulsschlage isochronisch* und *oft mit einem eigenthümlichen Schwirren und Brausen verbunden sind*, welches mit dem Placentargeräusche einige Aehnlichkeit hat. Dieses Schwirren kann übrigens auch mit flach aufgelegter Hand gefühlt werden, ja selbst dem Kranken verursacht es manchmal eine schmerzhafte Empfindung. Zugleich ist eine solche Geschwulst einer *abwechselnden Erweiterung* und *Zusammenziehung* unterworfen, und man hört, wenn man zugleich darauf drückt, ein Geräusch, *wie wenn Pergament oder trockenes Papier an einander gerieben würde*. Lässt es die Umgebung zu, die Arterie, welche den Schwamm ernährt, zu comprimiren, so schwindet die Pulsation und die Erhebung der Geschwulst, und kehrt wieder, wenn der Druck aufgehoben wird. Von noch weit grösserm Vortheile würde das Hörrohr hier sein, wenn man den Blutschwamm schon vor seiner vollständigen Entwickelung an den angegebenen Zeichen erkennen könnte, leider gehört aber hierzu eine schon mehr vorgeschrittene Ausbildung desselben.

Der *aneurysmatische Kropf* bietet beinahe dieselben Erscheinungen einer schwirrenden und brausenden Pulsation dar, wie diess eben vom Fungus haematodes angegeben wurde. Das Gefühl ist jedoch hier dem Gehöre vorzuziehn, weil man auch bei nicht aneurysmatischem Kropfe durch das Hörrohr die naheliegenden grossen Arterien so deutlich unterhalb desselben pulsiren und schwirren hört, dass man leicht verführt werden könnte, diese Geräusche in die Substanz der Schilddrüse selbst zu versetzen.

III. Respirationssystem. Die zu den Organen der Athmung gehörenden chirurgischen Krankheiten sind: *fremde Körper in der Luftröhre*, das *Empyem*, die *Lungenfisteln*, das *Emphysem*.

Die Diagnose eines *fremden Körpers in den Luftwegen* wird zwar in den meisten Fällen durch die Anamnese und das Gefühl des Kranken bestimmt, aber wenn nach dargereichten Brechmitteln die Entfernung desselben ungewiss bleibt, oder wenn derselbe sich von irgend einem Theile des Kehlkopfes oder an der Bifurcation der Bronchien auf einige Zeit festgesetzt hat, wird die Erkenntniss über seine Anwesenheit sehr zweifelhaft. Nach *Dupuytren* vernimmt man bei Anwesenheit eines fremden Körpers in der Luftröhre mittels der auf der Höhe des Brustbeins aufgelegten Hand oder des Hörrohrs ein Geräusch, welches durch den Stoss des fremden Körpers gegen die innere Wandung der Luftröhre hervorgebracht wird; einmal glich es *dem Geräusche einer Klappe, welche auf die zu schliessende Oeffnung abwechselnd aufschlägt.* Die Deutlichkeit dieses Geräusches wird beschränkt durch die gleichzeitige Anwesenheit einer grössern Menge Schleim, und wird wohl ganz aufgehoben, wenn der Körper sich irgendwo festgesetzt hat. Ob übrigens durch das Hörrohr der Sitz, die Grösse und die Form des fremden Körpers noch weiter bestimmt werden kann, ist durch Erfahrungen zur Zeit noch nicht constatirt (*Hecker*).

Die Diagnose des *Empyems* durch das Hörrohr gehört in das Bereich der innern Heilkunde, und nur dann geht es in die Provinz der Chirurgie über, wenn die Indicatio vitalis seiner Eröffnung eintritt. In diesen Fällen gelten die unter Empyem angegebenen Zeichen auch für den Wundarzt. Besonders hat sich dieser noch über die *Stelle* zu vergewissern, an welcher die Paracentese der Brust ausgeführt werden soll. Wird dieselbe nicht schon durch eine erhöhte Stelle zwischen zwei Rippen von der Natur angegeben, so wird der Wundarzt bestimmt, da den Einstich zu machen, wo nach dem Verhältnisse der gänzlich aufhörenden Respiration der *Mittelpunkt* der Eiteransammlung angenommen werden muss, folglich derjenige Punkt, welcher von den Grenzen des wieder erscheinenden (nicht puerilen) Respirationsgeräusches gleich weit entfernt ist.

Obgleich Empyeme, welche ihre Entleerung nach aussen genommen haben, in manchen Fällen von selbst wieder heilen, indem die Eitersecretion nach und nach spärlicher wird und der *Lungenabscess* sich mit Granulationen ausfüllt, so giebt es doch auch Fälle genug, in welchen ein solcher Abscessgang sich nicht von selbst schliesst, sondern durch seine oft copiöse Eiterabscheidung Zehrkrankheit des Patienten herbeiführt. Unter solchen Umständen müssen wir suchen, durch Mittel, welche auf die fistulösen Wandungen örtlich einwirken, die Schliessung derselben herbeizuführen; diesen Kurplan dürfen wir aber nur dann einschlagen, wenn wir uns versichert haben, dass zwischen der Eiter secernirenden Höhle und der Lunge selbst *keine Verbindung* mehr besteht. Hierüber giebt uns das *Hörrohr* Gewissheit durch den Mangel jedes Respirationsgeräusches in der Umgegend und im Verlaufe des Kanals, so wie durch den Mangel einer vicarirenden Lungenexpectoration bei geschlossener Abscessöffnung.

Das *Emphysem*, welches durch traumatische Einwirkungen auf die Lunge, z. B. durch Zerreissung derselben, nach starker Contusion oder nach Rippenbrüchen entsteht, zeigt sich meistens bald äusserlich und bietet somit dem Hörrohre kein Feld zu feinerer Diagnose, da das Gefühl hier vollständig ausreicht. Ist die Luftansammlung über den Brustkasten verbreitet, so hindert sie durch das sie begleitende Geräusch die Auscultation der Athmungsgeräusche (z. B. ob zugleich Pneumothorax und Lungenemphysem vorhanden ist), und pflanzt die Crepitation zerbrochener Rippen nicht fort.

Das *Emphysem, durch brandige Zerstörung des Zellgewebes* verursacht, theilt sein knisterndes Geräusch der flachen Hand deutlicher mit, als dem Hörrohre.

IV. Cholopoëtisches System. Prof. *Schuh* giebt den Rath, vor jeder Amputation die Leber und übrigen Eingeweide der Bauchhöhle durch die Auscultation und Percussion zu untersuchen; so kann man z. B., wenn man nach ihm bei scrophulösen Personen mit Caries eines Knochens mittels der Percussion und Auscultation Vergrösserung der Leber vorfindet, mit ziemlicher Sicherheit eine talgartige Beschaffenheit dieses Eingeweides, oder bei Vorhandensein eines Encephaloids an einem Gliede und gleichzeitiger Vergrösserung der Leber auch mit Wahrscheinlichkeit einen Fungus medullaris in jener diagnosticiren.

Ob man das Vorhandensein von *Steinen in der Gallenblase* durch das Hörrohr bestimmen kann, darüber mangeln bis jetzt noch alle Erfahrungen.

V. Uropoëtisches System. Fremde Körper, Steine, welche sich in den *Nieren* befinden, sind zur Zeit noch nicht durch das Hörrohr entdeckt worden, und die darüber anzustellenden Versuche werden wohl auch nie ein befriedigendes Resultat liefern, weil die Nierensteine fast immer einzeln in einer eignen Kapsel eingeschlossen sind und deshalb kein Reibungsgeräusch verursachen können.

Desto schneller ist hingegen die Auscultation bei Untersuchung der *Blasensteine* vorgeschritten. Das sicherste Zeichen über die Anwesenheit eines oder mehrerer Steine in der Harnblase ist der *Stoss*, welcher

durch die Berührung der metallenen Sonde mit einem Steine entsteht und dem Gefühle des Wundarztes leicht mitgetheilt wird; auch der Kranke vernimmt meistens diesen Stoss genau, und Umstehende können ihn oft deutlich vernehmen, da er mit einem eigenthümlichen Klange verbunden ist. Das Gefühl und unmittelbare Gehör des Untersuchenden wird aber oft beeinträchtigt durch die Kleinheit des Steines, durch den öftern schleimigen Ueberzug desselben, oder seine Einsackung in Fungositäten der Blasenschleimhaut, oder in Divertikel derselben. In solchen Fällen ist die mittelbare Auscultation von unschätzbarem Werthe, indem das Hörrohr, auf die Schambeinverbindung, das Kreuzbein, am besten aber auf das Perinäum aufgesetzt, alle, auch durch die geringste Berührung zweier härteren Körper entstehenden Geräusche bei weitem deutlicher wiedergiebt, als das blosse Ohr sie aus einer weitern Entfernung auffassen kann. Die Deutlichkeit der Perception durch das Hörrohr kann durch mehrere Umstände noch vermehrt werden. Wenn man z. B. anstatt der einfachen Steinsonden sich der dreiarmigen Steinzange (Litholabe) von *Civiale* bedient, so wird die Möglichkeit, keinen Stein zu verfehlen, bei weitem grösser, weil die drei in der Blase ausgespreizten Arme vielfältigere Berührungspunkte darbieten, als diess durch einen einzigen Cylinder geschehen kann. Um ferner zugleich die Blase auszudehnen und eine leichtere Fortbildung der in ihr hervorgebrachten Töne zu veranlassen, hat *Ashmend* vorgeschlagen, dieselbe mit atmosphärischer Luft anzufüllen, was unsres Wissens aber bis jetzt noch nicht ausgeführt wurde. Ausser den gewöhnlichen Hörröhren, welche man einfach auf das Mittelfleisch setzt, haben mehrere Wundärzte das Hörinstrument mit der Steinsonde selbst zu vereinigen gesucht. Das *Lithoskop* von *Charrière* in Paris besteht aus einem langen Katheter, dessen Griff aus demselben Metalle und olivenförmig gestaltet ist, an welchen man das Ohr legt, wenn das Instrument in die Blase eingeführt ist. Das Instrument von *Brookes* in London besteht aus einer Scheibe von hartem Holze, welche $\frac{1}{4}$ Zoll dick ist und 4 Zoll im Durchmesser hat. Die Mitte dieser Scheibe wird auf das Griffende eines gewöhnlichen Katheters geschoben. Ein ähnliches Instrument ist von *Moreau* erfunden worden, nur mit dem Unterschiede, dass die Scheibe von Elfenbein construirt sein soll. Dieses Instrument giebt nach *Berigny* die Geräusche der in der Blase enthaltenen Körper so deutlich, dass man Steine, Blei, Holz, Muskelstücke genau unterschieden hat. Der Erfinder nennt es *Cystoskop*. Endlich hat auch Dr. *Pfriem* in Würzburg ein Lithoskop angegeben. Es besteht entweder aus einer massiven gebogenen Sonde von Stahl, oder aus einer hohlen Sonde von Messing, welche letztere in ihrem gebogenen untern Ende einige Oeffnungen besitzt. An ihrem obern Ende haben beide keinen Ring zum Festhalten, sondern dafür besitzen sie einen Schieber, welcher nach Bequemlichkeit mittels eines Stellschräubchens an der Sonde befestigt werden kann, um während des Einbringens derselben den Fingern zur Stütze zu dienen. Das Hörrohr, aus festem Holze bereitet, hat die Form eines parabolischen Sprachrohrs, in das weite Ende desselben wird das Ohr angesetzt, das untere Ende desselben läuft in einen engen Cylinder aus, in dessen Spitze die Sonden eingepasst sind, damit sie bequemer darin herumbewegt werden können. Statt der krummen Sonden kann man auch gerade nehmen. Versuche an Leichen und Lebenden haben bewiesen, dass man mit diesem Lithoskope nicht nur die Natur der Steine, sondern auch Gries entdecken kann.

Auch Dr. *Tanchou* bedient sich des Hörrohrs und einer Sonde, à chapelet genannt, welche mittels ihrer Unebenheiten den Stein anzeigt.

Hat man sich nun schon während des Sondirens der Blase von der Gegenwart und der ungefähren Grösse des Steins, oder von der Anwesenheit mehrerer überzeugt, so erhält man während einer lithontriptischen Operation noch bequemere Gelegenheit, sich von der Härte eines Steines in Kenntniss zu setzen. Setzt man während der Zertrümmerung ein Hörrohr auf das Mittelfleisch, so kann man ganz deutlich das Geräusch, welches durch das Reiben des Lithontritors, oder des Zerquetschens des Steines durch die Arme hervorgebracht wird, hören (*Du Menil*, *Harveng*), und so nach seiner Intensität die Härte desselben bemessen.

VI. Ernährungsorgane. Von den Krankheiten, welche der Chirurgie überwiesen sind, giebt es wohl keine, in welcher das Hörrohr grössern Nutzen stiften könnte, ausser bei *Stricturen des Schlundes*. Man hört nämlich, wenn man den Cylinder auf irgend eine Stelle des Brusttheiles der Wirbelsäule aufsetzt, während der Kranke schlingt, ein deutliches Geräusch, und kann den Moment deutlich unterscheiden, in welchem der Bissen an der Stelle des Hörrohrs vorübergleitet (*Schuh*).

VII. Ob das Hörrohr bei Krankheiten des Gehöres je von grosser Bedeutung werden wird, wie Dr. *Schuh* glaubt, ist bis jetzt wohl nicht zu erwarten, denn wir kennen nur einen einzigen Ort, an welchem wir ein Geräusch vernehmen können, nämlich den *Zitzenfortsatz*, aber auch diess nicht an allen Personen, sondern nur dann, wenn die Zellen dieses Fortsatzes sich stark entwickelt haben. Auch durch Auscultation der *Stirnbeinhöhlen* hört man ein Summen, wenn sie stark entwickelt sind und der Kranke stark einathmet. Ein Geräusch in der *Highmorshöhle* ist schwer oder gar nicht zu entdecken. *G. Adelmann.*

Auscultation, geburtshülfliche. Die *geburtshülfliche Auscultation* beschäftigt sich mit der Auffindung und Deutung derjenigen Geräusche, welche durch die Schwangerschaft allein bedingt werden und mit dem Aufhören derselben wieder verschwinden.

Die Geräusche haben ihren Sitz in verschiedenen Organen, welche entweder schon vor der Schwangerschaft vorhanden sind, oder durch dieselbe eine,

wenn auch physiologische Veränderung erleiden, oder in Neubildungen, welche nur durch die Empfängniss bedingt werden, mit dem Ende der Geburt ihren Zweck erfüllt haben und absterben.

Dem *Uterus* allein eigen ist: 1) das *Wehenknarren*. Von der Entwickelung des *Mutterkuchens* hängt ab: 2) das *Placentargeräusch*. Von der *Frucht* geht aus: 3) der *Fötalpuls*, 4) die *Nabelschnurpulsation*, 5) der *Bewegungston* des Kindes. Das *Fruchtwasser* lässt ein Geräusch erkennen, welches wir 6) *Wasserkollern* nennen.

Die geburtshülfliche Auscultation theilt man, wie die der Lunge und des Herzens, in die *unmittelbare* und *mittelbare*. Von verschiedenen Schriftstellern wird die eine oder andre Methode vorgezogen. Bei der unmittelbaren Auscultation legt der Untersuchende sein Ohr auf den Unterleib der zu Untersuchenden; diese Methode wird aber nur in den wenigsten Fällen statthaft sein, denn einmal wird sie den meisten Frauen unanständig erscheinen, und zum Andern erschwert sie oft nur die Untersuchung, weil man bei noch nicht vorgerückter Schwangerschaft oft die Hälfte seines Kopfes in die noch schlaffen Bauchdecken eindrücken muss, ehe man sich der Gebärmutter nähern kann, und es werden hiermit sowohl während des Stehens, noch mehr aber während des Liegens der zu Untersuchenden eine so unbequeme Stellung und Congestionen nach dem Kopfe des Hörers entstehen, dass hierdurch oft das Auffinden der Geräusche unmöglich wird. Wir halten demnach die unmittelbare Auscultation nur statthaft: 1) wenn die mittelbare kein Resultat geliefert hat; 2) wenn man in schleunigen Fällen mit keinem Hörrohre versehen ist, *welches sich jedoch in unserer Zeit im Bestecke eines jeden Geburtshelfers befinden sollte*; 3) wo man die Hebammen besonders in der unmittelbaren Auscultation unterrichtet, damit ihr Apparat nicht noch durch ein Instrument vermehrt wird.

Die *mittelbare* Auscultation erfordert die Anwendung eines *Hörrohrs*. Der Name Stethoskop passt natürlich nicht für den geburtshülflichen Zweck, deshalb nennen es einige *Sonometer*, andere *Gastroskop* (*Law*) oder *Metroskop* (*Nauche*). Man kann sich im Allgemeinen fast eines jeden der vielfach erfundenen und veränderten Hörrohre bedienen, nur ist es zweckmässig, dass sie nach unten gehörig weit auslaufen, damit man nicht nöthig hat, jeden einzelnen Punkt des Unterleibes besonders zu untersuchen, sondern dass die Tonwellen aus einer grössern Fläche gesammelt werden. Die ersten Resultate gewann man mit dem *Laennec*'schen Hörrohre, das von *Piorry* und *Eisenmann* möchte jeder Anforderung genügen, das *Hohl*'sche ist zu plump, kann in einem geburtshülflichen Bestecke nicht gut untergebracht werden, und der Zapfen in der Nuss des Ohrtheils mehr hinderlich, als förderlich; das von *N. Comins* angegebene biegsame Stethoskop ist bei Schwangeren von keinem Nutzen.

Die *Stelle*, wohin das Hörrohr aufgesetzt wird, ist in den meisten Fällen der Unterleib. Nur *Nauche* schlägt vor, sein Metroskop durch die Scheide bis an das untere Segment des Uterus einzubringen, um von da aus die verschiedenen Geräusche beobachten zu können. Abgesehen von der Schwierigkeit einer solchen Application hat dieses Verfahren auch keinen Vortheil vor dem gewöhnlichen voraus, indem die meisten Töne eher höher, als in der Tiefe des Uterus gehört werden können; nur bei Placenta praevia, so wie bei Thoraxquerlagerungen des Kindes möchte die besagte Stelle von einigem Nutzen sein. Das Hörrohr muss so gefasst werden, dass es mit keinem der Kleidungsstücke der zu untersuchenden Schwangeren in Berührung kommt, weil hierdurch leicht Täuschungen entstehen könnten. Auscultirt man ohne eine vorläufige äussere Exploration, so beginnt man am besten in der Mitte des Unterleibes an dem Fundus uteri und geht von da auf beide Seiten gleichmässig auslaufend hin und her, so wie diess bei der Percussion der Brust gebräuchlich ist. In den meisten Fällen ist es von der grössten Wichtigkeit, das Hörrohr so stark als möglich, ohne jedoch Schmerz zu erregen, auf die Bauchdecken aufzudrücken, um hierdurch dem Uterus sich zu nähern und etwa zwischen beiden Wandungen liegende Eingeweide hinwegschieben zu können. Grösstentheils wird diess gradweisse stärkere Andrücken von den Schwangeren ohne Schmerz ertragen, und sehr oft ist es dadurch nur möglich, ein Geräusch zu entdecken, welches bei glimpflichem Ansetzen des Hörrohrs unentdeckt geblieben wäre.

Die *Körperstellung* der zu Untersuchenden ist nach den Zwecken des Auscultators verschieden; die bequemste Stellung ist die *Rückenlage* der zu Untersuchenden auf einem Bette mit erhöhtem Steisse und etwas aus einander gelegten Oberschenkeln; denn durch sie ist uns der grösste Theil des Uterus von aussen zugänglich und kann durch Anspannen des Leibes dem Ohre näher gebracht werden. Die Seitenlage wendet man nur in denjenigen Fällen an, wo man irgend ein Geräusch nach den Lumbargegenden hin zu verfolgen wünscht. Die Untersuchung der Schwangern im Stehen ist für dieselbe unbequem, wenn sie an ihrem Rücken keinen Stützpunkt hat, und für den Untersucher noch unbequemer, weil er auf den Knieen und gebückt das Hörrohr von unten nach aufwärts gerichtet halten muss.

Die *Bekleidung* der zu Untersuchenden muss auf jeden Fall nicht zu dick sein, aber gar keine Bekleidung ist in den meisten Fällen unnöthig und dazu indecent; am besten ist es, vor dem Aufziehen der Kleider ein Leintuch über die zu Untersuchende zu decken, welches von den Füssen bis in die Magengrube reicht, die nicht zu untersuchenden Theile verhüllt und die Form der zu Untersuchenden nicht ändert.

1) Wehenknarren. Das Wehenknarren nenne ich ein Geräusch, welches dem Knarren neuen feinen Leders ähnlich ist, und nur gegen die Akme einer Wehe hin gehört wird, in der Akme selbst aber gewöhnlich verschwindet. Aehnlich ist diess Ge-

räusch demjenigen, welches man durch das Hörrohr bei der Herzbeutelentzündung vernimmt, so wie demjenigen, welches man schon durch das Gefühl bei jeder Sehnenscheidenentzündung deutlich wahrnehmen kann. In sehr vielen Fällen ist es nicht zugegen, ich fand es nie vor dem Wassersprunge, und dann nur bei Kreissenden, deren dritte und vierte Geburtsperiode langsam verlief; gewöhnlich waren diese Wehen nicht ganz unschmerzhaft. — Eine Erklärung dieses Phänomens ist wohl nur möglich in der Annahme, dass hier die beiden Peritonäalüberzüge, sowohl der vordern Seite des Uterus, als der Bauchdecken, durch die langdauernde Geburtsthätigkeit in subinflammatorischen Zustand versetzt worden sind, und während einer Wehe durch die stärkere Friction beider dieses den serösen Häuten eigenthümliche Geräusch entsteht. Da auch der grösste Theil der Kreissenden, bei welchen ich diess Geräusch wahrnehmen konnte, in dem Wochenbette Symptome einer stärkern oder schwächern Peritonitis angaben, so halte ich diese Erscheinung in den meisten Fällen für *krankhaft.* Spätere Beobachtungen müssen uns noch ferner lehren: ob in den Fällen, wo schon vor der Geburt Zeichen einer Peritonitis puerperalis vorhanden waren, diess Geräusch nicht auch schon gehört wird. Doch ist auch die Annahme, dass dieses Knarren durch die *Contraction der Muskelfasern* der *Gebärmutter* entstehe, nicht zu verwerfen, da auch andere, besonders sehnige Muskeln kräftiger Leute, bei starken Contractionen ein ähnliches Geräusch verbreiten, und wie bemerkt, nicht alle Personen, an welchen ich dasselbe beobachtete, von entzündlichen Symptomen des Bauchfelles heimgesucht wurden.

2) Placentargeräusch. Das Placentargeräusch beurkundet sich durch ein summendes einfaches Dröhnen [*Pulsation avec souffle*, *Bruit placentaire* (*Kergaradec*), der *grosse Schlag* (*Ritgen*), *Souffle utérin* (*Dubois*), *Bruit de soufflet* (*Stoltz*)], welches in mit dem Pulsschlage der Mutter streng isochronischen Absätzen vermehrt und vermindert wird. Am besten vergleicht man es dem Geräusche, welches von einer oberschlächtigen Mühle in gewisser Ferne vernommen wird.

Der *Sitz* des Placentargeräusches ist sehr verschieden, er kann an jedem Orte des Uterus in grösserer oder geringerer Ausdehnung vernommen werden, doch kann man es bei schon vorgerückter Schwangerschaft nicht an allen Stellen des Uterus zugleich hören. Je weniger die Schwangerschaft vorgerückt ist, desto schwieriger ist es, für das Geräusch eine bestimmte Stelle anzugeben, und ganz unmöglich ist es in den Fällen, wo man dasselbe noch mehrere Tage nach vollendeter Geburt gewahren kann. Der gewöhnlichste Sitz des Placentargeräusches ist die obere Hälfte linker Seits des Uterus, und es scheint zwischen der Lage des Kindes und dem Sitze dieses Geräusches ein gewisses Verhältniss obzuwalten, indem man es gewöhnlich an derjenigen Stelle des Unterleibes findet, an welchem ein dickerer Kindestheil, gemeinhin der Steiss des Fötus, durch die äussere Exploration gemuthmasst werden kann. Da nur bei der ersten normalen Schädellage der Steiss gewöhnlich nach links und die Kindesbewegungen (Füsse) hauptsächlich nach rechts gefunden werden, so gewinnt dieses Gesetz eine desto grössere Sicherheit. Die Abgrenzung des Placentargeräusches ist in den meisten Fällen sehr scharf, so dass es dem Hörer oft vorkommt, als vernehme er dasselbe nur mit der Hälfte des Hörrohrs. Wenn das Placentargeräusch auf zwei entgegengesetzten Seiten des Unterleibes vernommen wird, so ist diess ein Zeichen, dass der Mutterkuchen sich von einer Seite des Uterus an der hintern Wand desselben bis zur andern Seite hinüberzieht. In diesen Fällen findet man gewöhnlich auch eine länglichte Placenta, und nie ist die Ausdehnung der Placentartöne auf beiden Seiten gleich, sondern auf der einen, besonders auf der rechten, von bei weitem geringern Umfange. Dass man das Placentargeräusch in den angegebenen Fällen nicht in seinem ganzen Durchzuge hören kann, rührt von dem Körper des Fötus her, welcher dem Hörrohre durch seine Anlage an den Mutterkuchen einen grossen Theil verdeckt. Manchmal ist es nicht möglich, das Placentargeräusch an irgend einem Orte des Unterleibs zu vernehmen, wenn auch alle übrigen Zeichen für das Dasein einer Schwangerschaft entschieden sprechen. Es mag in solchen Fällen die Placenta nur einen kleinen Umfang haben, auf der hintern Wand des Uterus allein liegen und so durch den Körper des Fötus bedeckt werden, dass der Circulationston nicht zum Ohre des Untersuchers gelangt. Ist das Geräusch undeutlich, so kann man es zu einer oft erstaunenswerthen Deutlichkeit erhöhen, wenn man die Schwangere mehrmals tief einathmen lässt, worauf das frühere Summen in ein starkes Dröhnen verwandelt wird. Ein andres Kriterium, wodurch man sich versichern kann, dass das gehörte Geräusch wirklich das Placentargeräusch sei, besteht in dem gleichzeitigen Fühlen des Pulses der Mutter, mit welchem dasselbe unter allen Umständen, sowohl gesunden als krankhaften, synchronisch sich verhält, wie diess Professor *Hohl* durch mehrfache Beispiele ausser Zweifel gesetzt hat.

Veränderungen, welche das Placentargeräusch während der Geburtsarbeit erleidet, sind in diagnostischer Hinsicht von sehr grossem Werthe. So lange keine Wehe vorhanden ist, bleibt das Geräusch dasselbe, so wie aber eine Wehe eintritt, fängt es nach und nach an, an seiner Intensität etwas zuzunehmen, so wie auch der Puls der Gebärenden bei dem Anfange der Wehen schon zunimmt. Diese vermehrte Intensität dauert jedoch nur sehr kurze Zeit, und es tritt nun das Gegentheil ein: das Geräusch verliert seinen Rhythmus und nimmt mit der Kraft der Wehe verhältnissmässig ab, so dass es bei schwächeren Wehen, also in der ersten und zweiten Geburtszeit, als Normalität, in der dritten und vierten hingegen als Abnormität immer noch gehört wird; so wie aber die Wehen stärker werden,

nimmt das Geräusch ab, und wird auf der Akme der Wehe sehr entfernt vernommen. Man kann auf diese Weise durch die Veränderung der Intensität des Placentargeräusches die Ankunft einer Wehe voraussagen, ehe sie noch von der Gebärenden selbst empfunden wird.

So wie die Zusammenziehung der Gebärmutter aufhört und eine verhältnissmässige Relaxation eintritt, hört man aus der Ferne das nicht sehr intense, aber wegen des vermehrten Pulsschlages der Mutter natürlich etwas schnellere Zurückkehren des Placentargeräusches. Diese Schnelligkeit verschwindet aber in den meisten Fällen bald wieder, so dass in einigen Secunden dasselbe wie früher in der Schwangerschaft vernommen werden kann. Ist das Kind aus dem Uterus getreten, so zieht sich dieser natürlich über die Nachgeburt zusammen und das Placentargeräusch verändert deshalb seinen Sitz am Unterleibe, indem es tiefer herabsteigt, aber dann oft noch eben so deutlich, als früher bei Anwesenheit des Kindes, gehört wird.

Was die *Zeit* betrifft, in welcher das Placentargeräusch entsteht und in welcher es wieder verschwindet, so sind, was erstere anbelangt, die Meinungen der Beobachter verschieden. Einige, z. B. *de Lens*, wollen dasselbe schon in dem zweiten Monate gefunden haben, doch giebt es nach ihm keine ähnlichen Beobachter über diesen Zeitpunkt. Der früheste Zeitpunkt, in welchem man das Placentargeräusch deutlich hören kann, ist der vierte Monat; im sechsten ist die Deutlichkeit beinahe grade so gross, als in dem achten und neunten Monate. Wenn auch der Mutterkuchen aus der Gebärmutter entfernt ist, so hört das Placentargeräusch dennoch nicht auf, sondern es bleibt gewöhnlich noch so lange dem tief in das Becken eindringenden Hörrohre erkennbar, bis der Uterus sich mehr rückgebildet hat; selbst bei sehr starken Nachwehen hört man oft dieselbe Entfernung oder gänzliches Aufhören des Placentargeräusches, wie wir es so eben während der Geburtswehe beschrieben haben. Drei Tage nach der Geburt war es mir nicht mehr möglich, noch etwas dem Placentargeräusche Aehnliches zu entdecken.

In den neueren Zeiten hat man den Namen *Placentarton* zu verwerfen gesucht und dafür den Namen *Uteringeräusch* untergeschoben, indem man glaubte, hierdurch die irrige Meinung, als bestehe das Geräusch in dem Mutterkuchen selbst, von vorn herein nicht aufkommen zu lassen. Allein der Name Uteringeräusch kann ebenfalls die irrige Meinung veranlassen, als sei derselbe an jeder Stelle des Uterus zu hören. Dass dem Uterus allein und nicht den neben ihm liegenden Gefässen, z. B. der Art. aorta oder iliaca, das Geräusch angehöre, hat *Hohl* so evident bewiesen, dass wir die Gründe dafür hier noch einmal zu wiederholen für unnöthig finden. — Das Geräusch, welches wir Placentargeräusch nennen, hat seinen Sitz in den durch die Schwanschaft den Aneurysmen ähnlich ausgedehnten Gefässen der Gebärmutter; freilich werden durch die Vergrösserung derselben alle Gefässe erweitert, allein nicht in dem Masse, dass sie über die ganze Oberfläche das blasende Geräusch verbreiten könnten, sondern die grösste Gefässentwickelung findet sich nur in der nächsten Umgebung der Placenta, wiewohl oft in einem grössern Umfange, als das Volum des Mutterkuchens selbst beträgt, wobei wir jedoch nicht unterlassen können, zu bemerken, dass, wenn wir die Ausdehnung des Placentargeräusches mit der Ausdehnung des Mutterkuchens vergleichen wollten, dieser Vergleich nur mit einer stark injicirten Placenta angestellt werden darf. Den besten Beweis, dass das Placentargeräusch nicht von der Placenta ausgeht, finden wir besonders in dem Umstande, dass es auch noch kurze Zeit nach der Entfernung der Nachgeburtstheile beobachtet werden kann; dass aber die Insertion der Placenta die alleinige Ursache desselben ist, beweisen die Erfahrungen, dass man schon öfters mit der Hand an derselben Stelle die Placenta fand, wo sie durch das Hörrohr diagnosticirt worden war.

Einige Schriftsteller wollen beobachtet haben, was andere jedoch nur analogisch supponiren, dass auch bei Nichtschwangerschaft, sondern bei krankhaften Schmarotzerbildungen in der Höhle des Uterus, z. B. sarcomatösen und polypösen Wucherungen desselben, ein summendes Geräusch entstehen könne; da aber in den neuesten Zeiten auch nicht *eine* Beobachtung hierüber förmlich constatirt ist, und uns in manchen solchen krankhaften Fällen auch kein dem Placentargeräusche ähnlicher Ton vorkam, so halten wir diese Meinung zur Zeit für noch nicht begründet. Wenn der Fötus schon eine geraume Zeit in dem Uterus abgestorben ist, so kann das Placentargeräusch noch längere Zeit nachher vernommen werden (*d'Outrepont*). Das Placentargeräusch giebt uns sowohl ein diagnostisches Hülfsmittel der Schwangerschaft, als Indicationen bei geburtshülflichen Operationen ab, jedoch darf sein Werth, wenigstens in ersterer Hinsicht, nicht zu hoch angeschlagen werden; denn da es in manchen Fällen von dem Körper des Fötus verdeckt werden kann, so können wir aus seinem zufälligen Nichtvorhandensein keineswegs auf die Nichtanwesenheit von Schwangerschaft schliessen. Ist es hingegen hörbar, so ist wenigstens eine sehr grosse Wahrscheinlichkeit der Schwangerschaft vorhanden, welche durch das geringste accessirende Symptom zur Gewissheit erhoben werden kann. Der Sitz desselben in dem untern Segmente des Uterus kann in manchen Fällen die Diagnose einer Placenta praevia bestärken. Die geburtshülflichen Operationen, bei welchen das Placentarrauschen befragt werden muss, sind 1) der *Kaiserschnitt*, vor dessen Unternehmung wir uns durch das Hörrohr von dem Sitze der Placenta überzeugen müssen, um an der Stelle, wo sich das Geräusch befindet, *nicht* einzuschneiden; 2) bei der *künstlichen Lösung* der adhärirenden *Placenta* zeigt uns der Ort, wo man das Geräusch hört, die Hand an, mit welcher wir am bequemsten die Lösung vornehmen können.

3) Fötalpuls. Der *Fötalpuls*, der *kleine Schlag* (*Ritgen*), *Doppelschlag*, *Bruit cardiaque*, *dicrotirender Puls*, ist ein Doppelschlag, dem Herzschlage der Erwachsenen ganz ähnlich, aber nur von weit grösserer Schnelligkeit. Was den *Ort* betrifft, an welchem man denselben am häufigsten findet, so hört man ihn am alleroftesten an der untern Abtheilung des Unterleibes, entweder in der Mittellinie, oder gewöhnlich nach der linken Seite hin. Schon diese letzte Beobachtung gilt als einer der triftigsten Beweise, das der Doppelschlag nur von dem Fötus selbst ausgehen kann; denn da die Kopflage mit dem Hinterhauptsbeine nach links und vorn die bei weitem gewöhnlichste ist, so folgt daraus, dass auch der Rücken des Fötus derselben Seite zugewendet sein muss, durch dessen Andrükken an die vordere Wand des Uterus der Herzton am genauesten percipirt werden kann. In den früheren Perioden der Schwangerschaft ist der Ort des Fötalpulses höchst wandelbar, weil zu dieser Zeit die Bewegungen des Fötus noch häufiger sind und mit grosser Leichtigkeit bewerkstelligt werden können. In der letzten Zeit der Schwangerschaft ist die Stelle jedoch bei weitem constanter, wenn sie auch bei einer Bewegung des Fötus auf einige Zeit verrückt werden sollte. In sehr vielen Fällen findet man übrigens die Fötalpulsation an mehreren Stellen zugleich, aber doch fast immer in einer Linie, welche mit der Richtung des Stammes des Fötus parallel geht. Dieser Umstand erklärt sich sehr leicht aus dem Anliegen des fötalen Thorax an die Uteruswandung in einem grössern oder kleinern Umfange. Wenn die äussere und innere Exploration die Lage des Kindes so sicher als möglich bestimmt haben, so wird man dennoch oft überrascht, wenn man den Fötalpuls an dem Nabel der Schwangern hört, und man würde sich in den meisten Fällen sehr täuschen, hiernach eine Steisslage des Fötus anzunehmen; im Gegentheile liegt der Steiss des Fötus gewöhnlich stärker an der vordern Uteruswandung an, als die Lendengegend, und dass man auch am *Steisse* den Herzschlag sehr deutlich wahrnehmen kann, zeigt uns der Versuch an Neugebornen, bei welchen wir den Doppelschlag so gut zwischen den Schultern, als am Kreuzbeine wahrnehmen können. Der Ort des Fötalpulses wird ebenfalls durch den Fortgang der Geburt verändert; denn je tiefer der Kopf an den Beckenausgang fortschreitet, desto tiefer sinkt der Doppelschlag, bis er mit dem Austritte des Kindes für immer aus dem Uterus verschwindet. In manchen Fällen ist es nicht möglich, nur irgend einen Ort des Doppelschlages aufzufinden, wenn auch alle andere Zeichen für das Dasein eines Fötus sprechen. In diesem Falle scheint mehr ein Seitentheil des fötalen Rumpfes an die vordere Uteruswandung sich anzulehnen, wodurch der Ton nicht zu unsrer Beobachtung gelangen kann; doch sind im Allgemeinen diese Fälle nur sehr selten. Die äussere Untersuchung kann manchmal uns auf den Ort der Fötalpulsation leiten, denn die Stelle, an welcher die Schwangere die Kindsbewegung, und wir kleine Theile fühlen, ist der Fötalpulsstelle fast immer entgegengesetzt. Manche Schriftsteller haben die Fötalpulsation mit dem Tick-Tack einer Taschenuhr verglichen, und es ist dieser Vergleich noch immer der passendste. Es ist daher jedem Untersuchenden anzurathen, sich seiner Taschenuhr zu entledigen, damit die beiden Geräusche sich nicht mit einander confundiren.

Die *Stärke* der Fötalpulsation bleibt sich in den meisten Fällen ziemlich gleich; wenn aber auch bei einem oder dem andern Fötus dieselbe nicht gleich sein sollte, so können wir hieraus doch nicht auf eine erhöhte oder verminderte Vitalität des betreffenden Fötus schliessen, indem unsere Erfahrungen, wegen ihrer grossen Schwierigkeit und der Unmöglichkeit, die Stärke des Schalles mathematisch zu bemessen, noch viel zu gering sind; es scheinen daher mechanische Ursachen, d. h. die Lage der Frucht näher oder entfernter der Uteruswandung eine grössere oder geringere Stärke des Doppelschlages zu veranlassen. Stärker scheint übrigens der Fötalpuls zu werden, wenn der Fötus durch irgend eine Ursache eine Bewegung im Uterus macht, und ist er gegen eine frühere Beobachtung bei weitem schwächer, so erklären Einige diese Erscheinung für den augenblicklichen Schlaf des Fötus. Die *Häufigkeit* des Doppelschlages wird nach der Berechnung aus einer Menge Beobachtungen durchschnittlich zu 135 Schlägen in der Minute angegeben; ein sehr langsamer Herzschlag besteht aus 90, ein sehr schneller aus 180 Pulsationen. Die früheren Beobachtungen von *Hohl* hingegen geben jedoch selbst bei der Ruhe oft eine weit grössere Häufigkeit. Die *Häufigkeit* des Fötalpulses wird erhöht: 1) durch eine jede *Bewegung* des Fötus, welche bei anfangender Ruhe schnell wieder abnimmt; 2) durch die Tageszeit, rücksichtlich deren *Hohl* gefunden haben will, dass die Schläge Morgens häufiger als in der Nachtzeit sind; 3) durch das *Alter* des Fötus; je früher man auscultirt, desto schneller wird man den Doppelschlag finden, bis im achten Monate die Häufigkeit desselben sich ziemlich gleich bleibt; 4) durch die *Geburt*. — Bei nicht zu lange anhaltenden regelmässigen Wehen bemerkt man an der Fötalpulsation weder hinsichtlich der Stärke, noch der Schwäche auffallende Veränderungen, und dann nur wird hier die Häufigkeit vermehrt, wenn am Anfange einer Wehe der Fötus sich selbst bewegt. Bei einer längern Dauer der Wehe entsteht aber eine Behinderung der Circulation des Fötus, hervorgebracht durch die Circulationsveränderung der Placenta; es scheint dann, als entferne sich der dicrotirende Puls, und in manchen Fällen einer starken Wehe scheint er sogar für den Augenblick ganz zu verschwinden. So wie die Contraction des Uterus wieder nachlässt, vernimmt man denselben wieder, aber die ersten sieben bis acht Schläge sind voll und langsam, bis zuletzt die frühere Schnelligkeit wieder eintritt.

Die Einwirkung der Mutter auf die Stärke oder Häufigkeit des dicrotirenden Pulses ist nach den besonders von *Hohl* angestellten Versuchen ausserordentlich unbedeutend, weder verschiedene Körperstellungen, Krämpfe, Ohnmachten, Blutungen, noch Exaltation des Blutsystems der Mutter durch geistige Getränke scheinen auf denselben einen Einfluss zu haben, und in den Fällen von sehr starken Circulationsanomalien, wodurch auch die Placentarcirculation in Mitleidenschaft gezogen wird, scheinen ebenfalls Irregularitäten der Fötalpulsation und dadurch Krankheiten desselben zu entstehen.

Der *Zeitpunkt*, wenn man den Fötalpuls wahrzunehmen anfängt, ist von verschiedenen Beobachtern verschieden angegeben worden; so will *de Lens* denselben schon im zweiten Monate gehört haben, da aber bis jetzt noch kein einziger Beobachter diese Aussage constatirt hat, so kann sie nicht als allgemeingültig angenommen werden, und eher spricht uns das Resultat einer bei weitem grössern Anzahl Beobachtungen an, dass der dicrotirende Puls erst zwischen dem vierten und fünften Mondsmonate der Schwangerschaft, *nach* letzterm aber fast immer schon ganz deutlich wahrgenommen werden kann. Die Ursachen einer erst spätern Wahrnehmung als zu der oben festgesetzten Zeit sind übermässige Dicke der Bauchwandungen, eine ungewöhnliche Menge Fruchtwasser, Lagerung der Gedärme zwischen Bauchwand und Gebärmutter, und eine spärliche Entwickelung des Fötus selbst.

In *praktischer* Hinsicht giebt uns der Fötalpuls sowohl während der Schwangerschaft, als während der Geburt eine nicht unbeträchtliche Anzahl höchst wichtiger diagnostischer Zeichen ab: 1) sobald an irgend einer Stelle des Unterleibs der dicrotirende Puls deutlich vernommen wird, so ist das Dasein der Schwangerschaft ausser Zweifel, wenn auch alle übrigen Zeichen dagegen sprechen. Er ist also, wenn er vorhanden ist, das sicherste Zeichen der Schwangerschaft. 2) Zur Diagnose einer *Zwillingsschwangerschaft* kann der Fötalpuls nur dann beitragen, wenn die dicrotirenden Pulse *nicht* im Rhythmus, oder in Stärke mit einander übereinstimmen; zu dieser Untersuchung sind aber zwei Beobachter nöthig, welche zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen des Unterleibes auscultiren, und durch lautes Zählen die Ungleichmässigkeit der Pulsschläge constatiren. Nach der Geburt des ersten Kindes ist freilich dann die Diagnose für die Anwesenheit eines zweiten bei weitem leichter. *Drillingsschwangerschaft* wird wegen der Schwierigkeit der Beobachtung wohl nie durch die Auscultation des Fötalpulses diagnosticirt werden können; und auch nur dann kann Zwillingsschwangerschaft sicher diagnosticirt werden, wenn beide Kinder leben.

Was den Werth der Auscultation für die Bestimmung der *Lage des Fötus* anbelangt, so stimmen alle bisherigen Erfahrungen überein, dass sie allerdings eine grosse Wahrscheinlichkeit begründet und als Hülfszeichen dieselbe fast zur Sicherheit erheben kann; aber Gewissheit kann sie allein nie geben. Der Umstand, dass wir in den meisten Fällen den dicrotirenden Puls in der linken Seite der Mutter finden, verbunden mit der Beobachtung, dass die *erste Schädellage* gerade den Rücken des Fötus der linken vordern Wandung des Uterus anschmiegt, berechtigen uns zu dem Schlusse der Wahrscheinlichkeit, dass unter den so eben angegebenen Umständen die erste Schädellage vorhanden ist, und hören wir die Fötalpulsation mehr in der *rechten Seite*, in der *zweiten Schädellage* der Kopf des Fötus sich befindet. Selbst über die dritte und vierte Schädellage können wir Vermuthungen aufstellen, welche aber lange nicht auf so sicheren Füssen stehen. Wir haben schon bemerkt, dass man sowohl in der vordern Seite der Brust, als den ganzen Rücken des Fötus entlang den dicrotirenden Puls vernimmt, somit wäre die Unterscheidung der zwei ersten und letzten Schädellagen sehr problematisch; da aber der Unterleib des Fötus den dicrotirenden Puls nicht fortpflanzt, so ist es uns gestattet, die erste und zweite Schädellage ganz sicher anzunehmen, wenn wir die Fötalpulsation rechts oder links von unten herauf bis zum Fundus des Uterus vernehmen; in den Fällen aber, wo die Pulsation sich nicht so weit nach oben erstreckte, wäre es Vermessenheit, die dritte oder vierte Lage mit Gewissheit bestimmen zu wollen. Die Diagnose einer Steisslage gründet sich nach Beobachtungen durch die Auscultation auf die grössere oder geringere Intensität der Fötalpulsation; man nimmt nämlich an, dass in diesem Falle der dicrotirende Puls am deutlichsten weit oben nach dem Grunde der Gebärmutter hin gehört wird, indem hier gerade die Brust des Kindes der vordern Uteruswandung zugewendet liegt. Da wir übrigens aus Erfahrung wissen, dass die Pulsation, welche wir vom Steisse des Fötus aus hören, oft gerade so stark, als die von dessen Brust ausgehende vernommen wird, so kann nur in seltenen Fällen, und wenn die Manualexploration damit verbunden ist, irgend eine Gewissheit dadurch begründet werden.

Die *Querlage* des Fötus ist in denjenigen Fällen, wo der Rücken desselben an der vordern Uteruswandung anliegt, bei weitem leichter zu entdecken, da hier die Fötalpulsation von einem Hüftkamme zum andern sich hinzieht und die Nabelhöhe nicht erreicht; auch sind hierüber schon genügende Beobachtungen geliefert worden. Dasselbe findet statt bei *Schieflagen* des Fötus, wenn der Rücken desselben so an der Uteruswandung anliegt, dass man von der Schambeinsymphyse aus bis nach einer Seite des Fundus uteri hin den dicrotirenden Puls längs einer schiefen Linie verfolgen kann.

Da die Fötalpulsation sich bei verschiedenen Kindern verschieden gestaltet, so dass sowohl die Zahl, als die Intensität derselben bei jedem einzelnen eine andre ist, so war nichts natürlicher, als zu versuchen, ob man nicht durch dieselbe irgend einen krankhaften Zustand des Fötus entdecken

könne; wir wissen, dass der dicrotirende Puls sich bei jeder etwas intensivern Wehe verändert, wir wissen, dass er bei stürmischen Wehen, oder bei Vorfallen der Nabelschnur nach und nach gänzlich verschwinden kann, worauf das Kind mit allen Symptomen einer Blutapoplexie scheintodt oder todt zur Welt kommt. Da übrigens bei anderen Geburtsanomalien die Zahl des dicrotirenden Pulses sich ausserordentlich vermehrt, so haben wir hierdurch zwei Zeichen, welche uns einen abnormen Zustand des Fötus während der Geburtsarbeit erkennen lassen, und es giebt uns somit die Auscultation die Indication in die Hand, bei Geburtsstörungen entweder künstliche Hülfe anzuwenden, oder der Naturkraft des Organismus den Fortgang der Geburt anzuvertrauen. Den Tod des Fötus können wir mit Recht voraussagen, wenn wir kurze Zeit vorher das Fötalherz freudig pulsiren hörten, diese Pulsation aber nach und nach sowohl an Energie, als Häufigkeit abnimmt, und endlich an keinem Orte mehr vernommen werden kann. Wenn aber Manche sogar die Lebensenergie eines Fötus nach der Frequenz und Intensität seines Pulses bestimmen wollen, so möchte der Erfolg in den wenigsten Fällen der Voraussage entsprechen, weil besonders die Lage des Fötus den grössten Einfluss auf die leichtere Perception seiner Herzpulsation ausübt, und diese sich täglich und stündlich vielfach ändern kann. Die sogar von Manchen ausgesprochene Hoffnung, organische Fehler des Herzens schon im Fötalzustande finden zu können, scheint uns zu sanguinisch, als dass wir uns weiter darüber auslassen wollen. Zwar hat *Nägele* nach mehreren Beobachtungen nur einen Schlag des Herzens gefunden, ohne davon bis jetzt eine genügende Erklärung geben zu können. *Carrière* hat auf diesen Punkt ebenfalls aufmerksam gemacht, und ihn besonders in der Lenden- und Steissgegend des Fötus gefunden, so dass es nicht unwahrscheinlich wird, als rühre dieser einzelne Schlag von der Pulsation der Art. aorta her. Dieser Schriftsteller bemerkt auch noch, dass in manchen Fällen der letzte Schlag etwas langsamer nach dem ersten eintrete, und in diesen Fällen der Circulation des Fötus ein Hinderniss im Wege stehe, in manchen Fällen aber auch nichts davon gefunden werden könne.

Für den grössten Theil der geburtshülflichen *Operationen* ist die Pulsation des Fötalherzens von unbedingter Nothwendigkeit, denn nur durch sie können wir uns versichern, ob das Kind *lebend* sei, um nach dieser Gewissheit die *künstliche Frühgeburt*, den *Kaiserschnitt*, den *Schamfugenschnitt* (?) bewerkstelligen zu können; im Gegentheile müssen wir von dem *Tode* des Fötus durch das Verschwinden seiner Herzpulsation fest überzeugt sein, ehe wir die *Enthirnung* oder *Zerstückelung* vornehmen. Aber nicht allein die Sicherheit über das Leben oder den Tod des Fötus bestimmt uns zu einer dieser Operationen, sondern auch die Veränderungen der Pulsation geben dringende Indicationen zu einigen geburtshülflichen Leistungen. Wenn von Seiten der Mutter kein krankhafter Zustand eintritt, wenn aber die dritte und vierte Geburtszeit sich aus Mangel hinlänglich kräftiger Wehen hinauszieht, und der früher normale Pulsschlag entweder plötzlich eine auffallende Häufigkeit gewinnt, oder im Gegentheile nach und nach langsamer zu werden anfängt, so ist die Indication zur schleunigen *Anlegung der Zange* gegeben, wenn wir das Kind noch lebend zu extrahiren hoffen wollen; aber auch eine Präcipitation der Wehen, wodurch dem Kinde manchmal grösserer Nachtheil erwächst, als aus Langsamkeit und Schwäche derselben, gebietet uns die *Extraction* schnell vorzunehmen, um den Fötus vor einer Blutapoplexie zu schützen. Die *Wendung* verlangt ebenfalls erst eine genaue Auscultation des Fötalpulses, nicht allein wegen der Lage des Fötus, welche in den meisten Fällen durch das Gefühl besser bestimmt wird, sondern auch wegen der Diagnose seiner Lebensenergie, welche uns anzeigt, ob wir mit der Operation im Ganzen noch etwas warten dürfen, oder ob wir mit der schleunigen Wendung zugleich auch die Extraction verbinden müssen; dasselbe gilt ebenfalls von der *gewaltsamen Entbindung*, zu deren Bewerkstelligung die Indication übrigens in den meisten Fällen nur von der Mutter ausgeht.

4) Nabelschnurpulsation. Die Nabelschnurpulsation wird erkannt durch ihre Einfachheit und den Isochronismus, welchen sie mit dem ersten der Doppelschläge der Fötalpulsation hält, und durch das Geräusch, welches dem sogenannten Nonnengeräusche an Arterien chlorotischer Frauenzimmer am ähnlichsten ist. Der *Ort*, wo man dieses Geräusch vernimmt, ist noch bei weitem unbestimmter, als der der beiden vorhergehenden Pulsationen; gewöhnlich findet man dieselbe tief am Unterleibe oberhalb der Symphyse der Schambeine, aber auch in manchen Fällen etwas höher, doch nie in einer grössern Ausbreitung, sondern gewöhnlich nur an einem sehr beschränkten Punkte, selten weiter strangartig verlaufend. Die *Intensität* der Nabelschnurpulsation richtet sich im Allgemeinen nach der des Fötalpulses, hängt übrigens nach *Nägele's* Beobachtungen auch von dem Baue der Nabelschnurarterien ab, denn je vielfältiger diese um die Nabelschnurvenen gewickelt sind, desto deutlicher wird ihre Vernehmung. Die Seltenheit ihrer Perception hängt von dem Umstande ab, dass die Nabelschnur nur in seltenen Fällen zwischen dem Fötus und der vordern Gebärmutterwand liegt, und veranlasste manche Beobachter, das Dasein dieses Geräusches gänzlich zu läugnen, obgleich sie von *Lovati* und mir vor Jahren angegeben worden ist. Der Synchronismus der Nabelschnurpulsation mit der des Fötusherzens, ihr geringer Umfang, ihr häufiges Vorkommen bei Umschlingung der Nabelschnur, ihre Stelle, ihre Ortsveränderung mit der des Fötus setzen ihr Dasein ausser allem Zweifel (*Nägele*). In praktischer Hinsicht ist die Nabelschnurpulsation von nicht geringer Bedeutung; nach *Nägele's* Beobachtungen kommt

sie am häufigsten bei Umschlingung der Nabelschnur vor, doch giebt es der Fälle genug, wo bei ihrer Vernehmung auch keine Umschlingung statt fand. Derselbe Beobachter hat ferner gefunden, dass, wenn man sie tief unten am Leibe der Schwangeren hört, man auf eine Kopflage, hört man sie aber in der Oberbauchgegend, auf eine Steisslage zählen kann. In dieser Hinsicht würde also der Nabelschnurpuls die Diagnose einer Lage, welche, wie wir oben gezeigt haben, durch den fötalen Herzpuls nur unvollkommen gestellt werden kann, bei weitem mehr sichern können, und im Falle, dass man den Herzschlag des Fötus nicht hörte, das Nabelschnurgeräusch aber zugegen wäre, würde man aus diesem dieselben Indicationen zu einer geburtshülflichen Operation abstrahiren können.

5) Den Bewegungston des Fötus erkennt man an einem Geräusche, welches dem einer in grösserer Entfernung angeschlagenen grossen Trommel gleicht. Zu seiner Vernehmung gehören ein sehr stark durch Fruchtwasser ausgedehnter Uterus, und lebhafte Bewegungen der Extremitäten des Kindes. Der *Ort* seines Erscheinens ist gewöhnlich derselbe, an welchem man durch die äussere Untersuchung kleinere Kindestheile fühlen kann, also gewöhnlich der obere Abschnitt rechter Seite des Unterleibes. Ihm geht manchmal ein eigenthümliches Fauchen des Fruchtwassers vorher, doch ist diess nicht in allen Fällen vernehmbar. Die *Ursache* des Tones ist das lebhafte Anpochen der Extremitäten des Fötus an die stark angespannte Uteruswandung. In praktischer Beziehung ist sein Werth nicht sehr hoch zu stellen: vernimmt man es, so ist das Leben des Fötus über alle Zweifel erhoben, denn der Bewegungston kann nur von einem *lebenden* Kinde herrühren; aber nur selten sind seine Bedingnisse: praller Uterus, und lebhafte, oft rhythmische Bewegung des Fötus zusammen gegeben, und in allen Fällen, in welchen man den Bewegungston hört, kann man die Bewegung fühlen. Für geburtshülfliche Operationen giebt er somit nur selten eine Indication ab.

6) Ausser dem Geräusche, welches man bei einer ungestümen Bewegung des Fötus als Fauchen des Fruchtwassers vernimmt, lässt sich noch ein andres vom Fruchtwasser abhängiges entdecken, welches ich Wasserkollern nenne. Der Ort seiner Vernehmung ist der untere Abschnitt des Uterus zur Zeit, wenn nach einer Wehe in der zweiten Geburtsperiode Fruchtwasser abfliesst, das Geräusch ähnelt demjenigen, welches entsteht, wenn man aus einer Flasche mit engem Halse schnell Wasser hervorstürzen lässt. Die *praktische* Anwendung auf geburtshülfliche Operationen ist von keinem Werthe, denn sie giebt keine Indication für irgend eine ab, und wird nur selten vernommen, weil man die Zeit des Wassersprunges nie sicher vorausbestimmen kann, oder das Fruchtwasser oft nur schleichend abgeht.

Zuletzt muss hier noch eines Geräusches erwähnt werden, welches Professor *Stoltz* in Strassburg angiebt, und nur in dem Falle gehört werden soll, wenn die Gebärmutter einen abgestorbenen Fötus enthält; er leitet es von der *Zersetzung der amniotischen Flüssigkeit* ab. Da aber bis jetzt noch keine andere Beobachter dergleichen erwähnten, so wird erst die Zukunft die Existenz desselben bekräftigen müssen (*Carrière d'Averailles*). —

G. Adelmann.

Ausgang der Krankheit. Einem Lebensstadium, in welchem ein Organismus *krank* heisst, kann ein andres folgen, in dem er *gesund* zu nennen ist; es kann aber auch die während des Krankseins vorhandene Beeinträchtigung seiner Theile und die dadurch bedingte Störung ihrer Functionen so bedeutend werden, dass die Fortdauer seines Lebens dadurch unmöglich gemacht wird. Dem Kranksein kann somit *Genesung* oder der *Tod* folgen. *Diese* beiden Ausgänge der Krankheit sind vom allgemein-pathologischen Standpunkte aus zu unterscheiden. Eine dritte Ausgangsweise der Krankheit müssen wir jedoch annehmen, sobald wir unter ihr nicht das Kranksein überhaupt, sondern eine bestimmte Form des Krankseins, eine Krankheitsform verstehen. An die Stelle der verschwindenden, für eine bestimmte Krankheitsform charakteristischen Symptome kann ein andrer Symptomen-Complex treten, der für eine andre Krankheitsform pathognomonisch ist. Von diesem Standpunkte aus giebt es also drei Ausgangsweisen der Krankheit: in Gesundheit, in eine *andre Krankheitsform* und in den Tod.

Geht die Krankheit in Gesundheit über, so pflegt man häufig von einer Wiederherstellung des Kranken zu reden; diese Bezeichnung der Genesung schliesst jedoch wesentliche Irrthümer ein. Der Kranke hat während seiner Krankheit ein Lebensstadium zurückgelegt; an eine Rückkehr auf einen frühern Standpunkt ist somit durchaus nicht zu denken. Vielmehr erblicken wir bei einem Genesenen immer eine neue, von der ihm früher eigen gewesenen mehr oder minder *verschiedene Form seiner relativen Gesundheit.* Bald sind einzelne Theile seines Körpers in ihren Texturverhältnissen verändert und haben dann auch häufig ihre Functionen eingebüsst; oder es sind einzelne Theile vorwaltend reizbar geworden und somit ist ihre Relation zu allen ihnen überhaupt zugänglichen Einflüssen verändert; oder es hat eine neue Statik der organischen Theile sich ausgebildet; oder der Organismus hat seine Empfänglichkeit für gewisse ihm früher feindliche Einflüsse verloren u. s. w.

War während der Krankheit die Continuität einzelner Theile unterbrochen, so bezeichnet die Wiederherstellung ihrer Continuität die Genesung. Aber die Texturverhältnisse der Narbe sind von denen der früher vorhanden gewesenen normalen Organsubstanz oft wesentlich verschieden. Die Narbensubstanz der Haut ist minder elastisch, als die gesunde Haut; ihr fehlen die Schmeerbälge und die Schweissdrüsen; Haare bilden sich selten auf Narben, oder sie sind grau. Manche Formen krankhafter

Geschwülste entwickeln sich auf Narbenoberflächen vorzugsweise. — Ueberhaupt sind regenerirte Theile in der Regel mehr oder minder unvollkommen, wie diess selbst von regenerirten Nägeln gilt.

Manche Krankheiten enden mit dauerndem Verluste gewisser Theile bald durch operative Eingriffe, bald ohne diese. In anderen Fällen, z. B. bei exsudativer Entzündung seröser Membranen, ist die Bildung von Adhäsionen oft nothwendige Folge der vorausgegangenen krankhaften Affection. Nach der Verschliessung grösserer oder kleinerer Blutgefässe bilden sich neue supplementäre Blutbahnen. In den Körper gelangte fremdartige Substanzen, deren Entfernung unmöglich ist, werden für die umliegende Organsubstanz unschädlich gemacht durch Organisation des in ihrer Umgebung ergossenen Exsudates. Sie erregen so keine Krankheitsäusserungen mehr, die Genesung ist erfolgt, ohne dass sie selbst entfernt wären. In ähnlicher Weise können Blutergüsse und krankhafte Neubildungen, deren Resorption unvollständig geschieht, wenigstens momentan unschädlich gemacht werden.

In anderen Fällen bleibt zwar ein Organ dauernd geschwächt und zum Theil zu seinen Functionen untüchtig; da aber andere zu ihm in antagonistischem Verhältnisse stehende Theile seine Functionen ersetzen, sich in dem Grade ihrer Thätigkeit dem seinigen accommodiren, bildet eine neue Statik der organischen Thätigkeiten und in Folge derselben eine neue Form relativer Gesundheit sich aus.

Auf der andern Seite kann der Organismus durch eine überstandene Krankheit für gewisse Schädlichkeiten unempfänglich werden. Einmaliges Ueberstehen der acuten contagiösen Krankheiten: der Pocken, des Scharlachs, der Masern, der Pest, ja wahrscheinlich auch des gelben Fiebers, des exanthematischen Typhus macht den Organismus unempfänglich für neue Einwirkung des gleichen Contagium.

Von einem Wechselfieber oder von nervösen Fiebern Genesene fühlen sich häufig freier, kräftiger, gesunder, als sie vor ihrem Kranksein je waren.

Diese Beispiele mögen genügen zum Beweise des Satzes, dass die Genesung von Krankheit in dem Zustandekommen einer neuen Form relativer Gesundheit besteht.

Was den Ausgang der Krankheit in den Tod anbelangt, so pflegt man seinen Eintritt abzuleiten entweder von Aufhören der Hirnthätigkeit (Apoplexia), oder von Lähmung der Herzthätigkeit (Syncope), oder von Unterbrechung der Athmungsfunction (Suffocatio). Stehen aber wirklich Gehirn, Herz, Lungen sich so ganz gleich? Es deutet diese Distinction auf ein Verkennen des wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnisses, welches sowohl zwischen jenen Gebilden, als zwischen ihren Thätigkeiten besteht. Allerdings kann plötzliche Unterbrechung der Athmungsfunctionen Lähmung des Herzens und des Gehirns bedingen. Aber die Athmungsfunctionen sistiren entweder, weil Lähmung der respiratorischen Nerven eingetreten ist, oder wegen Blutmangel in den Lungengefässen, oder weil die athembaren Stoffe mangeln, an deren Stelle vielleicht selbst giftige Gasarten getreten sind. Im ersten Falle bewirkt die Lähmung der Centralorgane des Nervensystems, im zweiten die aufgehobene Thätigkeit des Herzens, im dritten die Mischungsveränderung des Blutes den Tod. Es giebt allerdings Fälle, in welchen plötzlicher Stillstand der Functionen eines der drei oben genannten Gebilde durch seinen Einfluss auf die übrigen augenscheinlich den Tod bedingt; in der Regel aber geht dem Tode ein allmäliges Sinken der Energie aller wesentlichen Gebilde des Organismus voraus, und diese allgemeine Abnahme der Kräfte ist wohl meistens durch Erschöpfung des Nervensystems und durch entsprechende Veränderungen in der Mischung des Blutes zu erklären. Welche dieser Alterationen aber Ursache, welche derselben Folge ist, lässt sich um so schwerer bestimmen, als beide einander fortwährend bedingen und unablässig Hand in Hand mit einander gehen.

Was endlich den Uebergang einer Krankheitsform in eine andre anbetrifft, so sei hier nur im Allgemeinen bemerkt, dass die zweite sogenannte Krankheit entweder Folge der vorausgegangenen sein, oder unabhängig von derselben durch Einwirkung neuer Schädlichkeiten sich entwickeln und so auf jene folgen kann. In dem letztern Falle findet eine Epigenesis morbi satt. „Dum scilicet non ex actione aut causae morbum efficientis aut naturae contra nitentis morbus alter alteri supervenit, sed ex qualicumque eventu nova labes alteram excipit aut illam comitatur, ita ut novus hostis jungatur veteri et oscitantes opprimat vires, hanc labem improviso ingruentem *Epigenesin* adesse incusarunt et hoc nomine designavere“ spricht *Lorry* sich aus über die Epigenesis morborum. *Stannius.*

Austrocknende Mittel, Exsiccantia, sind Mittel, welche die Flüssigkeiten im Organismus oder in einzelnen Theilen und besonders Absonderungen desselben verringern, — jedoch mit Ausschluss der *ausleerenden* (der Hydragoga). — Demnach erstreckt sich der Begriff der Exsiccantia auf drei Hauptclassen von Mitteln. — 1) *Exsiccantia absorbentia:* die mechanisch-aufsaugenden chirurgischen Mittel zum örtlich-äussern Gebrauche (siehe den Artikel *Absorbentia*), wie sie besonders bei blutenden und nässenden Wunden, Geschwüren, Exanthemen, zur Aufnahme des Excrets benutzt werden. 2) *Exsiccantia adstringentia:* zusammenziehende und dadurch stopfende Mittel, ebenfalls zum örtlich-äussern Gebrauche; eine weit gefährlichere Classe, da sie durch einen auf intensiven, chemisch-physikalischen Eingriffen beruhenden Act örtlicher Functionsstörung wirkt. (Blei, Zink, Vitriole und andere Metallmittel, Gerbsäuren, Kreosot u. s. w.; siehe den Artikel *Adstringentia.*) 3) *Exsiccantia consumentia:* entziehende oder zehrende Mittel, welche die Stoffbildung überhaupt (siehe den Artikel *Entziehung*), und in diesem Falle besonders die Erzeugung flüssiger Substanz im Organismus beschränken. Dazu

taugen zunächst die diätetischen Hülfsmittel, Strapaze, Entziehung der Nahrung, besonders der flüssigen, trockne Wärme, welche „*ausdörrt*", und trockne Kälte, von der schon die Laien wissen, dass sie „*zehrt*". Die Wirksamkeit dieser Mittel schlägt man vielleicht nicht hoch genug bei uns in Mitteleuropa an. In südlicheren Ländern hat man mehr Gelegenheit, sie zu beobachten, wenn z. B. die in der Wüste ausgedörrten Individuen nach 24stündiger anfeuchtender Diät fast zum Doppelten anschwellen u. s. w. — Diese Art austrocknender Behandlung scheint früher in der nachhippokratischen Zeit eine *Methode* gewesen zu sein, z. B. bei der Behandlung durch Durst bei den Alten, von der wir freilich wahrscheinlich nur das Unvollkommenste durch *Galen* erfahren. Neuerdings hat *Piorry* diese Behandlungsweise (durch Versagung des Getränkes oder sehr kleine Mengen heissen Getränkes und Einathmen trockner erwärmter Luft) bei der perniciösen Schleimüberfüllung der Lungen, dem feuchten Steckflusse in ausgedehnter Weise glücklich angewendet. — Unter den Arzneimitteln haben mehrere eine sehr bedenkliche austrocknende Nachwirkung. Diess sind die *zehrenden Gifte*, die *Tabifica*, unter denen das *Jod*, die vollkommneren Quecksilber-Oxyde und Chloride (Praecipitat und Sublimat), und andrerseits Blei und Arsenik obenan stehn. Doch kommt auch den scharfen Mitteln, wenigstens in der Nachwirkung, ein Gleiches zu; und so wie es Gelegenheit genug giebt, eine Tabes jodinica u. s. w. (eine Jod-, Blei-, Arsenik-Darre) zu beobachten, so findet man auch nach Kuren mit Senega, Cicuta und den antisyphilitischen Acribus solche auf Lähmung der ernährenden Functionen beruhende Abzehrungen und Austrocknungen. — Es leuchtet ein, dass diess mehr der Gegen- als der Heilanzeige zugehört. *H. E. Richter.*

B.

Bachbunge, Beccabungae herba, das Kraut von *Veronica Beccabunga* (Quellenehrenpreis, Wasserbunge), einer einheimischen, häufig an und in Bächen wachsenden perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Scrophularieen, im *Linné*'schen Systeme zur Diandria Monogynia gehörig. Das sehr saftige Kraut wird nur im frischen Zustande gebraucht, und auch auf diese Weise selten. Es ist geruchlos, hat aber einen etwas salzigen, bitterlichen Geschmack. In seinen Wirkungen, die von einigen angesehenen Aerzten früherer Zeit sehr hoch gestellt wurden, nähert es sich den Cruciferen. Man benutzt die Bachbunge vorzüglich in der Form des ausgepressten Saftes entweder für sich allein (zu 2 bis 4 Unzen des Tags), oder in Verbindung mit dem Safte anderer Kräuter (Kresse, Löffelkraut, Cichorie u. dgl.) als resolvirendes Mittel bei Unterleibsstockungen, scorbutischen Zuständen u. s. w. Auch verspeist man sie als Salat. *V. A. Riecke.*

Bad nennt man das Verweilen des Körpers oder einzelner Körpertheile in einem aus leicht verschiebbaren Partikeln bestehenden Medium, so wie die Vorrichtungen zu diesem Zwecke. Im weitesten Sinne werden anch noch andere Arten von Berührung der Oberflächen und frei zugänglichen Höhlen mit gasförmigen oder flüssigen Stoffen hierher gezählt, in sofern eben nur die unmittelbare Wechselwirkung zwischen der berührten Oberfläche und der Flüssigkeit hierbei beabsichtigt wird, wobei jedoch die Grenzen nicht genau gezogen werden können. Es werden daher im Folgenden die nöthigen Rücksichten auf Waschungen, Begiessungen, Umschläge, Einspritzungen und Einreibungen ohne strenge Berücksichtigung der formell systematischen Unterschiede genommen werden.

Bäder gehören zu den wichtigsten Mitteln der Diätetik sowohl, als der Heilkunst. In grösserer oder geringerer Ausbreitung auf Flächen wirkend, welche von der Natur zur Ausscheidung sowohl, als auch zur Aufnahme löslicher Stoffe befähigt sind und die zugleich den Organismus gegen die uns umgebenden physikalischen Agentien sowohl abgrenzen, als mit ihnen in Wechselwirkung setzen, werden sie eben so nützlich durch Hinwegführung und Zuführung materieller Theile, als durch Isolation oder gesteigerte Wechselwirkung des Körpers gegen die physikalischen Agentien. Der Druck, welchen die Luftsäule auf den Körper übt, die ihm entführte oder zugeführte Wärme, die Zu- und Ableitung elektrischer Fluida werden durch Bäder auf das Mannichfachste und in einer freilich nur theilweise genau unterschiedenen Art verändert. Auf diese Weise veranlassen sie jene allgemeinen und, wenn man so sagen darf, unentschiedenen Wirkungen, worin sie einen gesteigerten Lebensprocess, eine erhöhte Erregbarkeit des Nervensystems herabzustimmen, die verminderte zu erregen, das Verhältniss zwischen peripherischer und centraler Thätigkeit im Nerven- und Gefässsysteme umzuändern vermögen. Entschiedener wird ihr Einfluss auf den Organismus bestimmt durch die Beschaffenheit des materiellen Substrats, das sie enthalten; vermöge der Stoffe, aus denen sie bestehen, äussern sie die ihnen entsprechenden Arzneikräfte in unmittelbarer und durch keine Verdauungsflüssigkeit abgeänderter Wechselwirkung zwischen Mittel und Gefässnetz. In dieser Rücksicht ihrer Arzneikräfte wirken sie zwar im Allgemeinen langsamer und schwächer ein, als innere Mittel, aber sie üben auch in vielen Fällen eine durchdringendere, tiefer gehende Wirkung, wodurch sie oft vor jenen den Vorzug erlangen.

Bei Abhandlung der Bäder sind zunächst folgende drei Punkte zu berücksichtigen: das Bademittel, die Badevorrichtung und der Zustand des Badenden.

I. Das Bademittel. Die Möglichkeit, den Körper ganz oder theilweise mit jeder beliebigen Substanz zu umgeben, einzuhüllen und zu bedecken, erlaubt, fast alle fein vertheilte, pulverförmige, flüssige oder gasige Substanzen zu den Bademitteln zu zählen, in sofern sie nicht im unverdünnten Zustande

giftig, ätzend oder mechanisch verletzend auf die Oberfläche einwirken. Weit beschränkter wird die Reihe der Bademittel durch die Rücksicht auf ihre Wirsamkeit und auf andere, äussere Umstände, welche ihren Gebrauch gestatten oder verbieten.

A. Vom physikalischen Gesichtspunkte aus lassen sich die Bademittel nach ihrem Cohäsionszustande in drei verschiedene Gruppen sondern, zwischen denen einige Verbindungs- und Uebergangsglieder stehen. Wir besitzen nämlich Bäder aus festen, flüssigen und flüchtigen Stoffen, zwischen denen einerseits die feuchten und halbflüssigen (Schlammbäder), andrerseits die Dampfbäder stehen. Erstere werden bei den flüssigen, die anderen bei den Gasbädern mitbetrachtet werden.

1) Zu Bädern aus festen Stoffen bedient man sich mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen, die aus hinreichend kleinen Theilen bestehen, um sich der Form des Körpers einigermassen entsprechend zu lagern. Nach dem Grundsatze, corpora non agunt nisi soluta, ist ihre Arzneiwirkung im Ganzen sehr eingeschränkt, indem Stoffe, welche weder lösliche, noch verdunstbare Theile enthalten, nur vermöge ihrer physikalischen Eigenschaften und Zustände auf den Organismus einwirken können. Der grösste Theil der zu solchen Bädern benutzten Stoffe enthält jedoch noch der Verdunstung fähige, flüssige, flüchtige, aromatische oder lösliche Theile, auf deren Liquescenz die Arzneiwirkungen desselben beruhen. Die physikalischen Wirkungen der Stoffe bestehen in dem mechanischen Reize oder Drucke, den sie auf die Oberfläche ausüben, in der Wärmeleitung und vielleicht noch in anderen Leitungen, z. B. des elektrischen Fluidum. Was den Reiz angeht, so werden solche Bäder blos zu diesem Zwecke schwerlich eine Anwendung finden, indem Reibungen mit festen Körpern (wie z. B. die neuerlich bei Krätzigen angewendeten mit Bimsstein) die etwaigen Absichten des Arztes weit schneller erreichen lassen. Zur Ausübung eines Druckes bei Zertheilung von Geschwülsten, Stillung von Blutflüssen u. dergl. bedient man sich allerdings solcher Substanzen (z. B. der Sandsäcke) örtlich mit Vortheil; doch kann man diese Gebrauchsart nicht in die Kategorie der Bäder versetzen. Wichtiger ist die Wärmeleitung. Feste Körper leiten die Wärme zwar stärker als flüssige, aber es findet bei ihnen nicht, wie bei jenen, eine Strömung statt. Daher bedient man sich der Bäder aus festen Stoffen bisweilen, um eine Temperaturveränderung hervorzubringen, die nur auf der Leitung beruht. Das Eigenthümliche eines solchen Vorgangs beruht in seiner Gleichmässigkeit und Intensität; alle Störungen, welche bei flüssigen und gasförmigen Körpern durch Verdunstung und Wechsel der zu- und abströmenden Theilchen bedingt werden, fallen hier weg oder finden sich doch in wesentlich geringerm Grade, da die zwischen den festen Substanzen eingeschlossene Luft am Entweichen gehindert ist. In so weit der ganze Vorgang dabei nur in einer Isolation des Körpers besteht, fällt die Theorie der Bäder aus festen Stoffen mit derjenigen der Kleidung und Körperbedeckung zusammen. Bei anderen Isolirungen, wie z. B. im Schneebade bei Frost-Scheintodten, verhält sich die Sache jedoch noch anders und gelten hier die allgemeinen Gesichtspunkte über die Wechselwirkung zwischen organischer Wärmeerzeugung und äusserer Temperatur. Auf einer langsamen und gleichmässigen Wärmeleitung scheinen auch die wohlthätigen Wirkungen warmer Sand- und Erdbäder in anderen Fällen des Scheintodes oder in lähmungsartigen Nervenleiden zu beruhen. Dass sich feste, trockene Substanzen in ihren elektrischen Leitungen anders verhalten müssen, als flüssige, steht physikalisch fest; auch giebt es Erfahrungen über die heilsame Kraft der Erdbäder bei Blitzgetroffenen, über die sich freilich etwas Näheres um so weniger aussagen lässt, als das Treffen vom Blitze bereits in einer Ausgleichung zweier entgegengesetzten Elektricitäten beruht. Möglich ist dann wohl, dass die durch das Erdbad hindurchgehende Strömung durch Herstellung einer normalen Polarität den Scheintod hebe. In *Schmidt's* Jahrbüchern findet sich ein Fall verzeichnet, wo der Gebrauch frischer Federbetten wiederholt Asthma erzeugte, vielleicht in Folge verhinderten Abströmens freier Elektricität. Im Ganzen wissen wir jedoch von der Natur dieser Phänomene nichts und scheinen so zu dem Schlusse berechtigt, dass die auf solchem Wege hervorzubringenden Wirkungen zu schwach oder zu individuell sind, um eine wichtige Rolle in der Reihe der Heilmittel spielen zu können.

Die Aschen- und Salzbäder bestehen aus Substanzen, die in Berührung mit der feuchten Körperoberfläche der Liquescenz, also auch arzneilicher Wirkungen andrer Art fähig sind. Sind diese Stoffe gehörig trocken, was bei warmer und heisser Anwendung der Fall sein kann, so reissen sie das Wasser mit grosser Gewalt an sich, befördern also die Hautausdünstung, dienen zur Zertheilung wässeriger, ödematöser Anschwellungen, Geschwülste, und entfalten zugleich die dem Kochsalze und dem Kalicarbonate bei äusserer Anwendung eigenen Wirkungen in gewissem Grade. Auch anderer mineralischer, neutraler Substanzen, wie des Gypses, der Kreide u. dergl., könnte man sich den Umständen nach zu ähnlichen Bädern bedienen. Sind dagegen die festen Substanzen von Wasser befeuchtet, das, wegen der grossen Flächenverbreitung, worin es sich demgemäss befindet, zur Verdunstung vorzugsweise geneigt ist, so erlangen sie hierdurch eine Wirksamkeit, welche derjenigen der Dampfatmosphären entspricht. Diess gilt z. B. von denjenigen Arten mineralischer Schlammbäder, welche wie der Schwefelschwamm zu Abano und der Mineralschlamm von St. Amand vorzugsweise als Kataplasmen und Umschläge angewendet werden; wobei, wie natürlich, noch die Wärmeleitung und die löslichen Bestandtheile in Betracht kommen. Von vegetabilischen Stoffen werden namentlich viele Blätter und Rinden, welche aromatische, scharfe, adstringirende und gelind narkotische Eigenschaften besitzen, zu trockenen Bädern benutzt. Es gehören dahin die verschiedenen einhei-

mischen Kräuter (Species), das Laub und die Rinde der Birken, Eichen, Weiden, die Chinarinde, das isländische Moos, der Hopfen, Tabak, die Cicuta. Man bedient sich ihrer, theils um durch ihre verdunstenden Partikeln eine stärkende, erregende Einwirkung auf das Nervensystem, vorzüglich wohl durch die Geruchsnerven zu vermitteln, theils um eine balsamische, harzige Atmosphäre um den Kranken zu verbreiten und so namentlich auf die Lungen zu wirken, deren Schleimhaut bisweilen selbst von dem unmerklichen Staube getrockneter Pflanzensubstanzen einen wohlthätigen Einfluss erfahren dürfte, wie diess bei der Lohe und dem isländischen Moose der Fall zu sein scheint; endlich um in directer Wechselwirkung mit der Haut diese auf eine wohlthätige Art zu erregen. Die frischen Blätter der Pflanzen besitzen hierbei offenbar ein Vermögen, das über die todte Arzneiwirkung herauszugehen scheint, wenigstens lässt sich die erwiesene mächtig Schweiss treibende, die unterbrochene Ausdünstung herstellende und vielfach wohlthätige Wirkung des frischen Laubes verschiedener Bäume vielleicht auf einen Wechselprocess zwischen den Aussonderungen der lebendigen Haut und des lebendigen Blattes zurückführen. Frische feuchte Pflanzentheile geben auch viel latente Wärme frei und erlangen einen entsprechenden Grad der Erhitzung; etwas Aehnliches dürfte bisweilen die Wirkung derselben auf die Haut bedingen.

Man kann die extincti titiones (Holzbrände) des Celsus, die Weidenknüppel, welche im Ofen erhitzt und in Decken eingeschlagen neben den Kranken gelegt werden, nicht zu den Bädern aus festen Stoffen zählen, sie gehören vielmehr zu den mancherlei Ernährungsmitteln, um heisse Luftbäder darzustellen.

Feste Bäder aus thierischen Stoffen giebt es eigentlich nicht. Diejenigen aus Muschelschaalen haben diesen Charakter verloren, die Ameisenbäder wirken vornehmlich durch ihren Gehalt an balsamischen und harzigen Substanzen und durch eine Säure (Ameisensäure), welche einen vegetabilischen Charakter hat, so wie durch die Bisse der Ameisen auf die ihnen ausgesetzten Theile. Was man im engern Sinne thierische Bäder nennt, sind Dunstbäder.

Bäder aus flüssigen Stoffen. Von ungleich allgemeinerer Anwendung und grösserer Wirksamkeit sind die aus Flüssigkeiten bestehenden Bäder. Das Substrat derselben ist fast ohne Ausnahme das Wasser; nur die Oelbäder würden, wenn man sie anwenden wollte und könnte, wovon mir jedoch keine Beispiele bekannt sind, eine Ausnahme machen. Alle andere flüssige Substanzen, wie das Quecksilber, die mineralischen und vegetabilischen Säuren, der Alkohol, Aether, die flüssigen Balsame u. dergl. m., sind im reinen Zustande zu Bädern nicht anwendbar. Die flüssigen Bäder sind entweder rein flüssige, oder sie enthalten suspendirte oder aufgequollene feste, so wie gasartige Bestandtheile. Zu den rein flüssigen Bädern, welche lediglich oder doch vorherrschend aus mineralischen Substanzen bestehen, gehören die Wasserbäder, die Laugen, Kochsalz, Chlorkalk, Eisensalze, Sublimat, Jod oder überhaupt lösliche mineralische Körper enthaltenden. Sie wirken von arzneilicher Seite her dem Charakter des in ihnen aufgelösten Mittels entsprechend, im Allgemeinen aber eben als Wasserbäder hautreinigend, aufweichend, und ihrer Temperatur nach in verschiedener Art erregend. Ihnen schliessen sich jene mineralischen Bäder an, welche neben den flüssigen noch gasförmige Bestandtheile, vornehmlich Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas oder auch die Bestandtheile der atmosphärischen Luft in veränderten Verhältnissen enthalten. Dahin gehören die meisten mineralischen Wässer, mit Ausnahme einiger chemisch reinen Thermen (Akratothermen), Soolquellen, Mutterlaugen, Bitterwasser und des Seewassers. Sie wirken unter gleichen Umständen flüchtiger, erregender als die blos flüssigen Bäder (siehe *Mineralquellen*).

Die flüssigen Bäder, welche feste, vorherrschend mineralische Theile in ungelöstem Zustande enthalten, bilden die Gruppen der Schlammbäder. Diese bestehen aus einer Vermischung sehr verschiedenartiger Substanzen, die theils löslich, theils unlöslich, bisweilen rein mineralischen, bisweilen auch vegetabilischen Ursprungs sind. Sie werden gebildet entweder durch blosse künstliche Zubereitung solcher Körper mit Wasser, oder als Niederschläge der natürlichen Quellen, oder als Producte der Wechselwirkung dieser Quellen mit dem Erdreiche, über welches sie hinströmen, und worauf sie einige ihrer Bestandtheile durch Niederschlag, andere durch Verdunstung zurücklassen. Je nach der vorherrschenden Substanz oder der Entstehungsweise werden sie als Eisen-, Kochsalz-, Alkali-, erdige oder Schwefel-Mineralschlammbäder bezeichnet. Ihnen reihen sich die einen vorzugsweise vegetabilischen Charakter tragenden Kohlen-, Torf- und Humus-Schlammbäder an.

Die Wirkungsweise dieser Mittel ist sehr zusammengesetzt. Sie üben einen mechanischen Reiz auf die Haut, leiten als weniger leicht strömende Flüssigkeiten die Wärme mehr auf dem Wege der Leitung, als der Strömung, wirken dynamisch durch ihre löslichen Bestandtheile und werden mit Recht als wichtige Heilmittel eigenthümlicher Art von den rein flüssigen Bädern unterschieden.

Zu vegetabilischen flüssigen Bädern bedient man sich der Aufgüsse und Abkochungen von aromatischen, zucker-, pflanzenleim- und amylonhaltigen, adstringirenden, narkotischen und scharfen Substanzen. So werden gelind erregende, belebende, nährende, zusammenziehende, stärkende, auflösende, schmerzstillende und reizende (ableitende) Bäder bereitet. Bei den Kräuterbädern pflegt man die Substanzen im Bade zu lassen, wodurch dessen Charakter als flüssiges Bad indessen nicht verändert wird. Die benutzten Substanzen sind dieselben, deren man sich auch zur Anfertigung fester Bäder bedient. Ihre Wirkung ist jedoch theilweise verschieden, in sofern Pflanzenschleim, Kleber, Gummi, Zucker und andere nährende, auch adstringirende und bittere Stoffe

in der Flüssigkeit mehr zur Einwirkung auf die Haut gelangen, die scharfen Principe, namentlich die scharfen ätherischen Oele der Kreuzpflanzen, sich lebhafter und durchdringender entwickeln, auch die Arome rascher frei werden. Hier ist noch der Alkohol enthaltenden Bäder (Weinbäder u. dergl.), so wie der Essigbäder Erwähnung zu thun.

Thierische flüssige Bäder werden aus Milch, Molken, aus Blut (nur partiell), thierischem Leime und Gallerte bereitet. In sofern sie nicht im frischen Zustande des Bademittels noch jenen thierischen Dunst enthalten, auf den man, als ein belebendes, kräftigendes Mittel viel Gewicht legt, sind sie lediglich als nährende, aber auch als die am kräftigsten nährenden Bäder zu betrachten.

3) *Bäder aus flüchtigen Stoffen*, *Dampf- und Gasbäder* werden ebenfalls aus den drei Reichen der natürlichen Körper entnommen. Unter den mineralischen steht hier das reine Wassergas wieder oben an, welches, in sofern es sich zu Dampf niederschlägt, den Uebergang von den flüssigen Bädern bildet. Diesen Bädern kommt fast allen eine erhöhte Temperatur zu, und sie erhalten daher auch den Namen Schwitzbäder. Jeder gasförmige Körper, so wie jeder bei einer nicht zu hohen Temperatur verdunstende lässt sich dazu benutzen. Von mineralischen Substanzen sind es insbesondre die Luft und das Wasser. Erstere wirkt, erhitzt und ihres Wassergehaltes beraubt, sehr lebhaft erregend, röthend, austrocknend auf die Haut ein; mit Wasser sind ihre Wirkungen milder, weniger reizend, hautreinigend, stark schweisstreibend. Andere mineralische Stoffe werden seltener als allgemeine Dampfbäder benutzt, am häufigsten noch die Kohlensäure und das Schwefelwasserstoffgas in den Verbindungen, wie es den natürlichen Quellen entsteigt (Thermaldämpfe mit Wasserdampf, Stickgas, Gasbäder der Säuerlinge aus Kohlensäure und atmosphärischer Luft). Hierher gehören noch die Dämpfe der Salinen mit ihrem Gehalte an verdunstendem Wasser, Chlor, Brom; ferner die natürlichen Gasausströmungen aus dem Boden vulkanischer Gegenden, über Erdbränden von Steinkohlen- oder Torflagern u. dergl. m. Diese Dämpfe bestehen aus Kohlensäure, Kohlenwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas, unterschwefligter Säure oder Chlorgas, in verschiedenen Verhältnissen unter einander und mit Luft und Wassergas gemischt. Sie werden alle mehr in einem allgemeinen Sinne, zur Steigerung der Hautthätigkeit, als zu specifischen Zwecken benutzt. Die Räucherungen und trockenen Gasbäder von Chlor, Brom, Jod, Schwefelsäure, Salpetersäure, Schwefel, Quecksilber, Ammoniak, Zinkoxyd, Bleipräparaten und anderen mineralischen Substanzen sind meist wenig im Gebrauche und dienen nur, durch Tradition fortgepflanzt, als gefährliche Mittel in den Händen des Volks und unwissender Afterärzte. So berichtet z. B. *Rehmann* von Quecksilber- und Arsenikräucherungen in Russland. Sind auch die letzteren allerdings so gefährlich, dass man sich ihrer kaum jemals bedienen dürfte, so scheinen doch die Räucherungen mit Quecksilber und Schwefelquecksilber nicht ganz mit Recht durch die modernen Schmierkuren unbedingt verdrängt zu sein. Die letzteren unterbrechen, stören gleichzeitig die Hautthätigkeit, welche vermittels der ersteren noch kräftig und durchdringend erregt wird. Das Chlor wird bekanntlich wegen seiner starken Verwandtschaft zu organischen Verbindungen, aus denen es den Wasserstoff an sich reisst, als desinficirendes Luftreinigungsmittel sehr häufig benutzt. In sehr verdünntem Zustande kann man auch Einathmungen dieses und anderer mineralischer Dämpfe anwenden, um im Allgemeinen reizend auf die Schleimhaut der Lungen oder specifisch erregend zu wirken.

Vegetabilische Stoffe werden entweder in Verbindung mit Wasserdämpfen oder in trockener Luft ebenfalls häufig verflüchtigt und zu Gas- und Dampfbädern angewendet. Es giebt wenige Pflanzen, die nicht durch Einwirkung heisser Wasserdämpfe einige flüchtige Bestandtheile frei werden liessen, wie ätherische Oele und Arome, Kampher, narkotische Dünste, Essig- und Benzoësäure, welche vom Wasserdampfe mitfortgerissen werden. Man bedient sich solcher Substanzen zu allgemeinen und örtlichen Gasbädern; im letztern Falle kann man sie reichlicher entwickeln und dadurch eine kräftigere Einwirkung erlangen, als bei allgemeinen Gasbädern, wo man den Einfluss auf die Lungen, die respiratorischen und Geruchsnerven zu berücksichtigen hat. In Verbindung mit dem Wasserdampfe dringen die medicamentösen Pflanzensubstanzen oder näheren Bestandtheile in die Mund- und Nasenhöhle und die Lungenzellen, wirken hier reizmildernd, herabstimmend, betäubend auf Athmungsnerven und Hirn, wie die Dämpfe des Hyoscyamus, der Belladonna, des Schierlings, der Mohnköpfe, der Daturen, des Tabaks; flüchtig belebend wie die der Aether- und Weingeistarten, die vegetabilischen Arome, besonders der Labiaten und Compositen; und die ätherischen Oele aus der Familie der Umbelliferen, in den Lungen gelind reizend wie die des Essigs, des Birkenlaubs, der edelen flüchtigen Harze, die kampherhaltigen und terpentinhaltigen Stoffe und der vegetabilische Theer. Trockene vegetabilische Gasbäder werden aus denselben Stoffen hergestellt. Unsere aromatischen Kräuter, Quendel, Thymian, Majoran, Flieder, Ysop, verdampfen gelinde, leise erregende und belebende, in grösseren Mengen freilich auch betäubende Wohlgerüche. Stärker und intensiver wirken die Dämpfe des Centaureum, des Wachholders, der Chamille und die aus dem Samen bei gelinder Erwärmung verdampfenden ätherischen Oele. Der Dampf scharfer Stoffe, der Zwiebeln, des Rettigs, Senfs oder ihrer Oele hat eine intensiv reizende Wirkung auf die Thränendrüsen und die Nasenschleimhaut, die er zu den heftigsten Absonderungen erregt. Wiederum weniger in der niedern Sphäre reizend, mehr auf das höhere Nervenleben erregend wirken die verflüchtigten Arome der molluckischen Gewürze, der

Gummiharze, der Oele aus den Schalen der Orangen, Citronen, der wohlriechenden Blumen, besonders der Rosen und Veilchen. Der Kampher, Bernstein, Weihrauch üben in diesem Zustande eine krampfstillende, beruhigende, die Hautthätigkeit mächtig erregende Wirkung aus.

Verbindungen der Alkalien mit flüchtigen Oelen (die sogenannten Starkeyschen Seifen), insbesondere aber die des Ammonium mit solchen, sind ganz vorzüglich zu dieser Art der Verdampfung geeignet. Als eigentliche Räucherpflanzen sind die Narcotica, die Solaneen, Daturen, der Hyoscyamus, das Opium, die Belladonna und vornehmlich der Tabak zu nennen, die von allen Völkern und zu allen Zeiten zu Räucherungen benutzt in der mystischen und klinischen Medicin wie in den Volkssitten stets eine gewisse Bedeutung behauptet haben. Diese entwickeln ihr narkotisches Princip (meist aus Alkaloiden), beim Verkohlen, in Gasform, entfalten in diesem Zustande ihre flüchtigen, nervenerregenden Eigenschaften mit Ausschluss ihrer scharfen und anderweitigen Nebenwirkungen, und besitzen betäubende, berauschende Kräfte, vermöge deren sie schmerzstillend, beruhigend, krampfwidrig wirken; bei stärkerer Entwickelung aber rufen sie alle bekannte Symptome der ihnen eigenthümlichen Berauschungen und Narkosen in hohem Grade hervor. Den Rauchbädern des gerösteten Kaffees schreibt man neben einer flüchtig reizenden Eigenschaft seines brenzlichten Oels noch eine besondere Kraft zur Zersetzung der Miasmen zu. Die Theerräucherungen von Holz- oder Steinkohlentheer geben flüchtige brenzlichte Producte, die einen erregenden Einfluss auf die Haut, noch mehr aber auf die Schleimhaut der Lungen ausüben.

Zu animalischen flüchtigen Bädern benutzt man den Hauch frisch getödteter, oder die Ausdünstungen lebender Thiere, so wie einige riechende Producte aus dem Thierreiche, wie Moschus und Castoreum, zur Erzeugung erregender Atmosphären.

B. Nächst dem Cohäsionszustande des Bademittels ist es insbesondere seine Temperatur, welche Berücksichtigung erheischt. Wie bereits im Obigen angedeutet, erlangen viele Bademittel nur als Träger der Wärme Bedeutung, und durch die Art, wie sie dieselbe leiten, Eigenthümlichkeit. Im Allgemeinen kann ein Bad um so höhere Temperatur haben, je geringer sein Cohäsionszustand ist; daher die flüchtigen heisser als die flüssigen, und diese wieder in höherer Wärme als die festen Körper benutzt werden können. Die Wirkung des Bades in dieser Rücksicht bleibt zwar zunächst immer dieselbe, dem Körper Wärme mitzutheilen oder zu entziehen; aber die Gegenwirkung, welche aus der eigenthümlichen Wärmeerzeugung des Organismus und aus dem gleichzeitigen Verhalten der ausdünstenden Secrete hervorgeht, unterliegt mannichfaltigen Modificationen. Schon die gewöhnlichste Erfahrung belehrt uns über den Unterschied, wenn wir z. B. an einem kalten Wintertage nur die Luft oder einen ihr ausgesetzten, gleich kalten Körper berühren. Ein gleiches Verhalten findet bei der Hitze statt. Die Stärke und Schnelligkeit der Wärmeleitung, welche von festen Körpern ausgeübt wird, erlaubt ihre Anwendung auf die Oberfläche des Körpers nur in geringeren Graden der Erwärmung und Erkältung; aber auch hierbei finden noch grosse Verschiedenheiten nach der Beschaffenheit des Materials statt. Wir geben zuvörderst eine Uebersichtstabelle der Temperaturen, deren man sich in Bädern bedient, nach den drei gebräuchlichsten Scalen.

	Grade nach *Réaumur*	Grade nach *Celsius*	Grade nach *Fahrenheit*	
Künstlicher Gefrierpunkt; Frostmischung, bestehend aus 5 Theilen sehr fein gepulverten Salmiaks und 5 Theilen feingeriebenen Salpeters, mit 16 Theilen frischen, etwa 8 Grad R. warmen Brunnenwassers; Anwendung zu kalten Umschlägen zu kräftigster Wärmeentziehung (*Schmucker*'sche Umschläge)	— 9° 6	— 12°	+ 10° 4	
Eispunkt; Temperatur der Eisumschläge und des Schneebades .	0°	+ 0°	+ 32°	
Niedrigste Douche und Badetemperatur in Gräfenberg	+ 4°	+ 5°	+ 41°	
Durchschnittliche Temperatur des Wassers tiefer Brunnen in Deutschland; Anwendung zu kalten Wannenbädern, Begiessungen, Douchen	+ 7° 2	+ 9°	+ 48° 2	Kalt.
Niedrigste Temp. der Ostsee zu Doberan während der Badezeit	+ 8°	+ 10°	+ 50°	
Durchschnittliche Temperatur der kalten Salzquellen und vieler Säuerlinge Nord- und Mitteldeutschlands	+ 12°	+ 15°	+ 59°	
Lauquelle von Lippspringe, nördlichste in Deutschl., nach *Bischof*	+ 16° 6	+ 20° 75	+ 69° 35	Kühl.
Temp. seichter Stellen der Spree bei Berlin am Ende sehr heisser Sommer (1834), höchste Wärme des Flussbades in dies. Breiten	+ 20°	+ 25°	+ 77°	Lau.
Lauwarmquelle von Schlangenbad; Temp. des lauwarmen Bades	+ 24° (23° 5)	+ 30° (29° 37)	+ 86° (84° 87)	Warm.
Niedrigste Badetemperatur in den Bassins von Warmbrunn; Wärme der Hautoberfläche	+ 28°	+ 35°	+ 95°	
Wärme des Gemeinbades im Stadtbade zu Teplitz	+ 35°	+ 43° 75	+ 110° 75	
Höchste erträgliche Badetemperatur (Wärme der Bains Madelaine von Montd'or)	+ 36°	+ 45°	+ 113°	
Gewöhnliche Wärme der höchsten Stufen russischer Dampfbäder	+ 40°	+ 50°	+ 122°	
Temperatur der heissen Dämpfe aus den Steinkohlenbränden bei Zwickau	+ 60°	+ 75°	+ 167°	Heiss.
Höchster Stand des Thermometers in dem Zimmer, wo *Banks*, *Solander*, *Phipps* und *Blayden* ihre Versuche anstellten . .	+ 79° 55	+ 99° 44	+ 211°	
Kochendes Wasser bei 336 Linien Luftdruck; Hitze des Geysers	+ 80°	+ 100°	+ 212°	
Hitze eines Backofens, worin nach *du Hamel* und *Tillet* einige Mädchen 10 Minuten lang aushielten	+ 108°	+ 135°	+ 275°	

So schwankt die Verschiedenheit der Temperaturen, welche den örtlichen oder allgemeinen Bädern zukommen, innerhalb einer Scala von fast 120° R. oder 150° des hunderttheiligen Thermometers. Diese Differenz wird noch bedeutend grösser, wenn wir die äussersten Kältegrade hinzurechnen, denen die Bewohner hochnordischer Gebiete ausgesetzt sind; indessen kann hier nur von solchen Differenzen die Rede sein, welche zu ärztlichen Zwecken Anwendung finden.

Zum Träger der höchsten Hitzgrade sind nur die gasförmigen Stoffe, so wie diejenigen festen Körper geeignet, welche die Wärme am langsamsten leiten. In heisser Luft, von einer Temperatur, wie die der obigen Extreme, verbrennt man sich an den festen umgebenden Körpern, die bis zu gleichem Grade erhitzt sind, und man hält nur die Berührung solcher thierischer oder vegetabilischer Substanzen aus, welche, wie Wolle, Haare, Federn, Leder oder Holz, die Wärme schlecht leiten. Indessen lässt sich im Allgemeinen von der Anwendung so hoher Hitzgrade zu Bädern nur in sofern sprechen, als jene positiven Versuche beweisen, wie viel der Mensch auszuhalten fähig ist. Wir erwähnen ihrer zunächst noch in Bezug auf die Heilart verschiedener Krankheiten, besonders chronischer Hautleiden, wogegen sie als Volksmittel noch nicht selten in Gebrauch gezogen werden (Backöfen, Dörren u. dgl.).

Feste Bademittel von über 30° Wärme werden selten allgemein angewendet. Nur in Form örtlicher Umschläge, Kataplasmen u. dergl. wendet man bisweilen ziemlich hohe Hitzgrade an, die auf die Haut röthend einwirken, aber wegen der Unbeträchtlichkeit der Masse keine allgemeinen Wirkungen hervorbringen. Man bedient sich ihrer zur Zertheilung wässeriger und anderer nicht entzündlicher Geschwülste, zur Stillung rheumatischer Schmerzen, Koliken, zur Belebung tauber, unempfindlicher Theile. Je tiefer aber die Temperatur des Körpers gesunken ist, um so ausgedehnter kann die Anwendung heisser Aschen-, Sand-, Kleienbäder und überhaupt der Bäder aus festen Stoffen geschehen, mit alleiniger Ausnahme des Falles, wo dieses Abkühlen und Erstarren des Körpers von äusserer Kälte herrührt und wo der Uebergang zu einer wärmern Temperatur nur allmälig geschehen darf.

Die meisten festen Bäder werden jedoch mit der Temperatur der umgebenden Luft angewendet und erst durch den Körper des Badenden selbst auf einen höhern Wärmegrad gebracht. Fast alle vegetabilischen Substanzen wirken dann als gute Isolatoren und veranlassen eine starke Wärmeansammlung an der Peripherie des Körpers und lebhafte Schweisse. Dass der Körper des Erfrierenden sich im Schnee wieder erwärmt, liegt ebenfalls an dieser Isolation und an dem allgemeinen Gesetze der organischen Wärmeerzeugung, das ich in meiner Heilquellenlehre aus einander gesetzt habe.

Die Schweisserzeugung durch warme feste Körper oder auch durch blosse Isolation ist stärker als diejenige in einer Flüssigkeit, weil letztere die Verdunstung hindert und mehr eine blosse Auflösung gestattet. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet stehen die Bäder aus trockenen festen Stoffen den Gasbädern näher, als den flüssigen, und wirken auf ein träges Hautorgan stärker und durchdringender ein, daher sie in solchen Fällen den Vorzug verdienen, wo eine stärkere Reizung der Oberfläche zur Hervorrufung von Schweissen nöthig erscheint.

Die flüssigen Bäder, deren Menstruum das Wasser bildet, verhalten sich rücksichtlich der Art, wie ihre Temperatur auf den Organismus einwirkt, ziemlich gleichmässig, und die durch Anwesenheit mineralischer Stoffe veränderte Wärmecapacität und Leitungsfähigkeit tritt nur bei den stärker saturirten Bädern und bei den Schlammbädern deutlich hervor. Die Gesetze der Wärmevertheilung im Wasser sind von der Art, dass zwischen Körperoberfläche und Flüssigkeit eine unausgesetzte und stets veränderte Wechselwirkung entsteht, und eine Isolirung des Körpers durch das Wasser, ohne merkliche Zu- oder Ableitung von Wärme, nur bei einer Temperatur von etwa 28° R. denkbar ist, während diess- und jenseits dieser Grenze der Körper, als wärmerer oder kälterer Leiter, ununterbrochene Strömungen und einen steten Wechsel niederfallender und aufsteigender Wassertheile so lange veranlasst, bis die ganze ihn umgebende Masse diesen Wärmegrad angenommen hat.

Es lässt sich aber jener mittlere oder isolirende Grad in keiner Weise so ansehen, als sei er durch den Grad der physiodynamischen Wärmeerzeugung unmittelbar bestimmt und gegeben. Ein Andres ist es, das physikalische Gleichgewicht zwischen der Wärme des Wassers und des Körpers aufzufinden, ein Andres wiederum, die Grenze aufzusuchen, wo keine Art von Nervenreizung mehr durch die Temperatur veranlasst wird. Theoretisch gesprochen, muss es zwischen dem Frostgefühle im kalten und dem Brenngefühle im heissen Bade nothwendig einen Indifferenzpunkt geben, in der That aber walten bei dem Uebergange des Körpers aus der Luft in das Wasser eine Menge von Verhältnissen ob, die nicht erlauben, die Reizempfänglichkeit nach einem absoluten Massstabe zu beurtheilen. Innerhalb der Temperaturgrade von 25, selbst bis 30° und darüber, kann das Wasser, je nach dem Wechsel, welchen der Körper erfahren hat, nach der Nervenstimmung und individuellen Receptivität, kühl, lau, warm oder heiss erscheinen, ja es ist kein Zweifel, dass, wer so eben einen jener gewaltigen Hitzgrade der Luft ausgehalten hat, zu deren Ertragung der Mensch fast allein fähig scheint, auch ein sehr heisses Bad nicht heiss finden würde.

Wenn wir daher genöthigt sind, gewisse Grenzen und Unterschiede in den Temperaturverhältnissen nach Grad und Zahl aufzustellen, so würde man doch sehr irren, wenn man den Arzt dadurch der Nothwendigkeit überhoben glaubte, bei Anwendung der Wärme und Kälte eine genauere Bestimmung mit Rücksicht auf die Reizempfänglichkeit des gegebenen Individuum zu treffen, oder wenn

man für absolutes Verhältniss ansehen wollte, was nur eine Durchschnittsnorm ist.

Die Reihe der kalten Bäder umfasst die Temperaturen von 0 bis 16° R. Sehr kalt nennt man alle, die den fünften Wärmegrad nicht überschreiten, kalt diejenigen unter 10°, kühl, was von da bis 16° erwärmt ist. Laue Bäder werden ferner alle zwischen 16 bis 24° R. genannt, warme diejenigen von 24 bis 28° und heisse alle darüber erwärmten. *Rostan* unterscheidet sehr kalte Bäder, von 0 bis 10°; kalte, von 10 bis 15°; frische, von 15 bis 20°; temperirte, von 20 bis 25°; warme, von 25 bis 30°, und sehr warme, über diese Temperatur hinaus. Andere haben noch andere Grenzen aufgestellt. Im Grunde ist jedoch dieses Gruppiren durchaus unwesentlich, und es würde weit besser sein, an die Stelle jener Bezeichnungen die betreffenden Thermometergrössen überall zu setzen, wo es sich um Beobachtungen und allgemeine Beurtheilung der Wirkungen handelt.

Die Schlammbäder werden selten in einer Temperatur über 30° und unter 20° angewendet; sie wirken in dieser Beziehung als warme und heisse Bäder, mit der ihnen eigenthümlichen Leitung. Dagegen steigt in Gas- und Dampfbädern die Temperatur viel höher, und bleibt selbst bei den höchsten Hitzegraden noch aushaltbar, so lange die Luft unbewegt ist. Denn jedes Medium von einer dem Körper sehr differenten Temperatur wird in seinen Wärmewirkungen durch Bewegung seiner Theile kräftiger empfunden. Hierauf begründet sich für die gasförmigen Bäder eine grosse Verschiedenheit in der Wirkung von Dampfbädern im eingeschlossenen, ruhigen Raume und Dampfdouchen von gleicher Temperatur, die aber unausgesetzt auf denselben Theil zuströmen. Die Temperatur der heissen Dampfbäder kann nach den Umständen bis auf 45° und darüber gesteigert werden.

Welche Unterschiede die Temperatur des Bademittels vermöge der Zeit der Einwirkung äussert, wird bei Betrachtung der Wirkungen der Bäder näher erörtert werden.

C. Die Qualität des Bademittels endlich ist es, welche über seine näheren oder specifischen Heil- und Arzneikräfte entscheidet. Wir können in dieser Beziehung unterscheiden:

1) Reinigende Bäder. Dahin gehören alle Wasser- und Wasserdampfbäder mit Einschluss solcher Zusätze, welche die Löslichkeit der an der Haut haftenden Fremdstoffe vermehren, wie Seifen und Alkalien.

2) Nährende Bäder. Sie umfassen die Bäder aus den nährenden thierischen und vegetabilischen Substanzen, die Gallert-, Leim-, Milch-, Amylon-, Pflanzenschleim-, Malz-, Kleienbäder.

3) Tonisirende Bäder. Diejenigen aus adstringirenden und tonisirenden Pflanzensubstanzen, ferner diejenigen, welche Eisensalze, Zinksalze u. dergl. enthalten, sind im Allgemeinen hierher zu zählen.

4) Reizende Bäder. Dahin gehören alle diejenigen, welche so reich an alkalischen und salinischen Bestandtheilen sind, dass sie vermöge derselben eine stärkere Reizung der Haut hervorrufen; diejenigen, welche einen mechanischen Hautreiz ausüben, so wie diejenigen, welche mit scharfen und rothmachenden vegetabilischen und mineralischen Substanzen geschwängert sind.

5) Flüchtig erregende Bäder umfassen die aromatischen, Ammoniak, Kohlensäure und Hydrothiongas vorzugsweise enthaltenden, so wie die alkoholischen.

6) Narkotische Bäder werden nach der bekannten Classe von Heilmitteln so bezeichnet.

II. Die Badevorrichtung. Zunächst sind die Vorrichtungen zu allgemeinen von denen zu örtlichen Bädern zu unterscheiden. Wir haben überhaupt hier nicht die Absicht, die grossartigen Badeanlagen alter und neuer Zeiten in ihrer Gesammtheit zu schildern, wir wollen vielmehr nur bei dem verweilen, was im engern Sinne Badevorrichtung heissen mag.

Die natürlichen, fliessenden oder stehenden Gewässer werden von Schwimmenden und Badenden zum Theil ganz ohne Vorrichtung benutzt. Für Gesunde beschränken sich die nöthigen Einrichtungen auf Bequemlichkeit und Sicherheit hinsichtlich des Einsteigens, des Badegrundes, der Tiefe des Wassers, der Ruheplätze für Schwimmer und Badende.

Eigene Vorrichtungen zu Flussbädern bestehen zweckmässig, besonders in grossen Städten, zu einigem Ersatze für die oft zu weit entlegenen Badeplätze im Freien. Anstalten dieser Art bestehen in der Regel aus einem von Ankern festgehaltenen Balkengerüst, das die Badehäuschen trägt, in die das Wasser vermittels in den Seitenwänden angebrachten Oeffnungen einströmt. Hier ist nun wichtig, dass wenigstens alle gröbere Unreinigkeiten, welche dem Wasser grösserer Städte immer merkbar beigemengt sind, durch dichte Gitterwerke, besonders von der Zuströmungsseite, abgehalten werden. Sehr gut ist es ferner, wenn solche Häuschen hinreichend geräumig sind und tiefer oder weniger tief in das Wasser eingelassen werden können; das Mangelhafte und Unangenehme dieser Vorrichtungen besteht vornehmlich in der Verkümmerung von Licht und Sonne, deren Einfluss für die Bäder im Freien von solcher Wichtigkeit ist.

Zum Gebrauche freier Bäder für Kranke sind umständlichere Vorrichtungen nöthig. Die Fluss-Badehäuschen müssen hier so eingerichtet sein, dass der Badende bei bequemer Wasserhöhe sitzen und halb liegen könne, was eben vermittels beweglicher Böden leicht zu erreichen ist. Der Einrichtungen zu Seebädern giebt es vornehmlich zweierlei Arten: das Badeschiff und den Badekarren. Ersteres ist mehr für eine tiefabsteigende Küste geeignet, der letzteren dagegen bedient man sich da, wo der Strand nur langsam und allmälig abfällt, um den Kranken ohne kostbare Damm- und Molenbauten und ohne beschwerliche Brückenpfade in die gehörige Wassertiefe zu versetzen. Die Badekarren (Badekutschen)

bestehen in mehr oder minder bequemen, am besten vierrädrigen kleinen Wagen mit einem darauf ruhenden Stübchen aus gespannter Leinewand, einer Thür und kleinem Fenster. Sie sind mit Klingel und den nöthigen Haken zum Aufhängen der Kleidungsstücke, einem an der Decke aufgespannten Netze zu gleichem Zwecke, diejenigen für Frauen zugleich mit einem vorfallenden Schirmdache versehen, unter welchem die Badende sich aufhält. Diess ist die Einrichtung in Norderney, welche die besten und genügendsten Bequemlichkeiten darbietet.

Die Vorrichtungen zum Gebrauch kalter Wannenbäder bedürfen keiner Beschreibung. Irgend ein wohl verschliessbares Gemach mit einer hinreichend geräumigen Wanne und angemessener Lagerstatt reicht für diesen Zweck hin. Das Material der Wanne kann Holz, Metall (Zink) oder Porzellan sein. Letzteres Material ist das angemessenste, da es sowohl am leichtesten zu reinigen ist, als auch keinen Anlass zu Zersetzungen und Entmischungen in zusammengesetzten Bädern giebt. Doch bedient man sich jetzt fast allgemein der Zinkbäder, in den Soolbädern aber der gefirnissten Holzwannen. Das in den Boden eingesenkte Bad, wie es in den grösseren Badeorten gewöhnlich zu finden ist, ist ebenfalls als eine Wanne zu betrachten, bietet jedoch behufs des Einsteigens grössere Bequemlichkeit dar, indem man hier auf Stufen in die Tiefe hinabtritt. Höchst nöthig ist dabei zu diesem Zwecke das an manchen Orten vergessene Gangseil oder Geländer zum Anhalten mit der Hand bei dem ungewohnten Hinabsteigen mit nackten Füssen auf dem glatten Boden. Solche Bäder bestehen aus dem verschiedensten Steinmaterial, aus Marmor, Serpentin, Kalk- oder Sandstein, mit Stuck oder Cement bekleideten Backsteinen u. dergl. mehr, an manchen Badeorten aber ebenfalls aus Holz. In der Regel sind sie etwas geräumiger als die Wanne und behalten, eben ihrer Construction wegen, länger eine gleichmässige Temperatur.

Um die letztere vollständig im Gleichmasse zu erhalten, bedarf es eines ununterbrochenen Zu- und Abflusses des Wassers, dessen Regulirung sehr leicht ist, wenn man das zuströmende vom Boden der Wanne eintreten, das abfliessende durch in angemessener Höhe angebrachte Oeffnungen eines Ständers entweichen lässt. Da nicht alle Anstalten in dieser Beziehung von gehöriger Zweckmässigkeit sind, mögen hierüber noch einige Bemerkungen Platz finden.

Bei der Absicht, das Badewasser durch ununterbrochenen Zu- und Abfluss stets in einem gleichmässigen Wärmegrade zu erhalten, steht als Princip fest, dass man, behufs einer vollständigen und gleichmässigen Durchdringung aller Theile, jeden kältern Zufluss von oben nach unten, jeden wärmern von unten nach oben leiten müsse, weil jener, seiner grössern specifischen Schwere wegen, zum Boden niederfällt, dieser dagegen aufsteigt. In den Anstalten, wo ein wärmerer Zufluss sich von oben in das Becken ergiesst, findet stets der Uebelstand statt, dass die unteren Schichten kalt bleiben, während die oberen, wegen der unvermischten Beschaffenheit der warmen Zuströmung, allzuheiss sind. Das Umrühren und die Bewegung des Körpers kann diesem Uebelstande nicht so rasch und vollständig abhelfen, dass nicht seine Folgen, unangenehme Empfindungen von Kühle der unteren Glieder, Schweiss des Kopfes, Congestionen nach diesem und Beklemmungen der Brust, um so deutlicher hervortreten sollten, je gleichmäsiger jener Zufluss und Wechsel, und je grösser die Differenz in der Temperatur des zufliessenden und des in der Wanne befindlichen Wassers ist. Lässt man dagegen einen kältern Zufluss von unten in das Badegefäss eintreten, so wird eine gleichartige Wärmevertheilung in den Wasserschichten ebenfalls nicht erreicht, vielmehr bemerkt man hier ebenfalls das träge Verweilen des kalten Zuflusses am Boden.

Um ferner aus Zuflüssen von gleichartiger Temperatur stets ein gleich warmes Bad zu erhalten, ist es durchaus nöthig, die Quantitäten des Zu- und Abfliessenden in einem gleichen Verhältnisse zu der Abkühlung des Wassers zu unterhalten. Bei gewöhnlicher Temperatur von 15° R. im Mittel und in einem von Luftzug freien Gemache kann man die Abkühlung eines Bades von 28° R. in der Stunde, in einer gewöhnlichen zinkenen Badewanne auf etwa 2° R. setzen. Sie ist schwächer in einem Holzgefässe, so wie in steinernen Becken, sobald deren Wände bis zu einer hinreichenden Dicke von der gleichen Temperatur durchwärmt sind; sind dagegen diese Wände durchkältet, so geht die Abkühlung des Wassers in stärkerm Grade vor sich. Die Berechnung der Menge des nöthigen Zuflusses und die ihr entsprechende Einrichtung der nöthigen Hähne und Zuflussröhren beruht auf einer sehr einfachen Formel. Ist nämlich M die Masse des Wassers zu Anfange, t dessen Temperatur; t′ der Wärmegrad, den es nach einer gewissen Zeit angenommen, und T die Temperatur des Zuflusses, so ist x oder die Masse des Zuflusses $= \frac{Mt - Mt'}{T - t'} = M\left(\frac{t - t'}{T - t'}\right)$. Es sei M = 200 Quart, t = 28° R., so beträgt die Wärmemenge der ganzen Masse zu Anfange t M = 5600°. Kühlt nun das Wasser in einer Stunde um 2° ab, so ist der Werth von t′ um diese Zeit = 26° und die ganze Masse würde sodann 5200 Wärmegrade enthalten. Ist die Temperatur des Zuflusses = T = 32°, also T — t′ = 6°, so wird der Werth von $x - \frac{5600 - 5200}{6} = 66\frac{2}{3}$ oder die Masse, welche binnen einer Stunde gleichmässig zu- und abfliessen muss, beträgt $66\frac{2}{3}$ Quart. Nach Abfluss dieser Masse aus der Wanne enthält diese noch $133\frac{1}{3}$ Quart von 26° Wärme, oder $3466\frac{2}{3}$° Wärme; wozu die neuzufliessenden $66\frac{2}{3}$ Quart von 32° Wärme noch $2133\frac{1}{5}$° Wärme fügen, so dass in der wiederhergestellten Masse von 200 Quart auch wiederum 5600 Wärmegrade enthalten sind. Es unterliegt jene Formel allerdings einer Correctur, weil das abfliessende Wasser nicht blos

mit 26°, sondern auch mit einer höhern Temperatur abfliesst, besonders zu Anfange; und wenn man den ersetzenden Zufluss von oben einströmen lässt, wo das leichtere, wärmere Wasser stets zuerst aus der Ausflussöffnung abgeht, wird diese Correctur bedeutend; dagegen aber wird sie unwesentlich, wenn der warme Zufluss von unten statt findet. Hat man dagegen eine bestimmte Masse des Zuflusses, z. B. eine Ausflussröhre unter gleichmässigem Drucke, so wird diese Masse $=$ m einen Wärmegrad von $\left(\frac{t - t'}{m}\right) M + t'$ haben müssen. Alle diese Verhältnisse lassen sich demnächst unter bekannten Regeln der angewandten Physik genau berücksichtigen. In den gewöhnlichen Badezimmern wird der verlangte Temperaturgrad vermittels des Zuflusses von warmem und kaltem Wasser aus zwei Hähnen hergestellt und erhalten. Individuen, welche sich wohl befinden, bedürfen auch keiner künstlichen Vorrichtung und können in der Regel die Wärmegrade nach ihren subjectiven Empfindungen reguliren; für empfindliche Kranke jedoch, wo ein genau ausgemittelter Wärmegrad stets erhalten werden soll, ist die Beihülfe des Thermometers unumgänglich nothwendig.

Die verschiedenen Arten, kaltes Wasser zum Baden zu erwärmen, bedürfen nur in Rücksicht auf zusammengesetzte Bäder einiger Bemerkungen. Die nützlichen Arten der künstlichen Erwärmung sind folgende:

1) Die ganze Wassermasse wird bis zu dem erforderten Temperaturgrade durch Feuer erwärmt. Diess ist ein wenig zweckmässiges Verfahren und dessen Anwendung nur unter besonderen Umständen, hauptsächlich aus ökonomischen Rücksichten, im Zusammenhange mit Dampfmaschinen, Kühlapparaten und dergleichen zu empfehlen sein könnte.

2) Die Temperatur wird durch Mischung erhalten. Diess ist die gewöhnlichste Methode. Vermittels des kalten Wassers können hierbei die in diesem leicht löslichen Stoffe, so wie diejenigen, die sich in der Hitze verflüchtigen und verändern, Gase, Arome, flüchtige Oele, alkoholische Substanzen aufgenommen werden; das heisse wird zugleich dazu verwendet, beim Einströmen die auf solche Weise zu bereitenden Infusionen frisch herzustellen. Die hierzu geeigneten Vorrichtungen (trichterartige Gefässe zur Aufnahme von Kräutern, verschliessbare Kessel für Decocte und dergleichen) können mit dem Zuleitungsrohre leicht in Verbindung gesetzt werden. Jedoch zieht man es im Allgemeinen vor, die nöthigen pharmaceutischen Zusätze abgesondert zu bereiten und so erst dem Wasser einzuverleiben. Kräuterbäder werden am besten so angefertigt, dass man das heisse Wasser zuerst auf die in die Wanne gebrachten Substanzen strömen und das kalte erst später hinzufliessen lässt.

3) Die Erhitzung durch Dämpfe ist in vielen Fällen eine vorzügliche Methode, besonders wo man nur die flüchtigen Bestandtheile vegetabilischer und anderer Stoffe dem Wasser einverleiben will. Es werden zu diesem Behufe die Substanzen in geeigneten Vorlagen von dem aus einem Dampfkessel entwickelten Dampfe durchdrungen und dieser geht sodann, mit den flüchtigen Theilen beladen, in die zum Bade bestimmte Wassermasse über. Auch kalte gasreiche Wässer kann man durch Dämpfe erhitzen, wenn man zugleich durch dichten Verschluss der Erhitzungsgefässe dafür sorgt, dass das Gas nicht durch die einströmenden Dämpfe ausgetrieben werde.

Zu den nöthigen Einrichtungen bei Wannenbädern gehören nun, ausser dem zum Bade geeigneten Gemache, dem Gefässe oder Badebecken und den Badeingredienzien ein angemessenes Ruhelager, die Badewäsche, wollene und leinene Bedeckung und der erforderliche Hausrath. Das Badezimmer muss mit Decken belegt sein.

Der Vorrichtungen zu Trauf- und Regenbädern giebt es vielerlei. Die Bedingungen für dieselben bestehen in einem hinreichenden Falle des Wassers und passender Einrichtung der Ausflussröhren. Die *Schneider*'schen Staubbäder bestehen zu diesem Behufe in einem aufrechtstehenden Schranke oder Gestelle, mit einer auf den Boden niederzulassenden Thüre, die zugleich den Sessel des Badenden aufnimmt und von ihrer mit Zink beschlagenen Oberfläche das Wasser in Rinnen nach einem an ihrem untern Ende befindlichen Gefässe ableitet. Der Wasserkasten wird oben auf das Gestelle gesetzt; er öffnet sich nach unten in eine Röhre, welche 4 bis 6 halbkreisförmige, siebartig nach innen durchlöcherte Seitenarme aufnimmt, die nach Bedürfniss aufgesetzt oder weggelassen werden können. Nach Oeffnung des Hahns spritzt das Wasser aus den Sieblöchern der Haupt- und Seitenröhren und überschüttet den Badenden mit einem feinen Regen. Entsprechende Vorrichtungen derselben Art sind vielfach erfunden worden und lassen sich leicht erdenken. Das einfache Giessbad wird durch eine Röhre mit Hahn, die von der Decke des Gemachs hinabsteigt, leicht hergestellt, und gleiche Vorrichtungen sind überall, wo man hinreichenden Wasserdruck hat, zu Douche- und Spritzbädern anwendbar. Für diese bedient man sich gern biegsamer Röhren, die am besten aus Hanf gewoben und mit Gummi überkleidet, oder auch, gleich den Spritzenschläuchen, mit Leder bedeckt sind. Kleine doppelte Spritzen können zum Ersatze der Douchen dienen, jedoch wüsste ich sonst nicht, dass man mit Ausnahme der Pumpe irgend einen hydraulischen Mechanismus zum Fortbewegen des Wassers für den Zweck des Badenden benutzte.

Die Vorrichtungen zu grösseren Bassins erheischen, neben der Einrichtung des Badebeckens selbst, noch eine besondere Aufmerksamkeit auf die sonstige Lage des Gemachs, den Ort seines Eingangs, die Oeffnungen zum Abzuge der gebildeten Dämpfe, den Zutritt des Lichtes u. s. w. Seit den Tagen der Römer hat man die Kuppelwölbung für diesen Zweck als die beste erkannt, und fast überall, wo grossartigere Badeanlagen vorhanden sind, findet man sie

angewendet. Dennoch fehlt es nicht, dass nicht wegen ungünstiger Lage oder eines Fehlers in der Bauart die Dämpfe heisser Quellen bisweilen lästig werden, der Zug der Luft die Badenden trifft, das Wasser zu schnell oder zu langsam abkühlt und dergl. mehr. Diess sind Umstände, welche eine hohe Berücksichtigung Seitens derjenigen Sachverständigen erheischen, die den Bau grosser Gemeinbäder auszuführen haben und in deren Rathe der Arzt in so weit eine Stimme haben muss, als es gilt, die Wichtigkeit dieser Umstände aus einander zu setzen.

Die Rücksicht auf den Wasserdampf in heissen Bädern gewährt einen unmittelbaren Uebergang zu den bei Dampfbädern nöthigen Vorrichtungen. Die beiden Theile dieser Anstalten sind: der Dampfbilder und das Dampfgemach.

In den gebräuchlichsten Arten von Dampfbädern ist der Dampfbilder ein von aussen heizbarer, im Dampfgemache selbst befindlicher Ofen mit einem Roste (Ofenloche), welcher mit Steinen belegt ist. Vermöge starken Heizens werden diese Steine zu einer hohen, bis zur Glühhitze steigenden Temperatur gebracht, und der Dampf entwickelt sich an ihnen durch Aufgiessen des Wassers im Innern des Gemaches. Die Steine dienen hierbei, theils einen hinreichend hohen Hitzgrad zu gewähren und dauernd zu unterhalten, theils eine möglichst grosse erhitzte Oberfläche zu bilden, um alle Wassertheile in unmittelbarer Berührung mit dem Material in Dampf zu verwandeln. Die Steine dürfen also weder zu gross, noch zu klein sein, man bedient sich am liebsten solcher von der Grösse eines Kinderkopfes, und das Material sei Granit, Basalt oder überhaupt ein Gestein von grosser Wärmecapacität. Metallene oder thönerne Kugeln, Backsteine und dergleichen ersetzen nur unvollkommen jenes Material, dessen rauhere Oberfläche der Verdampfung günstiger und dessen Fassungsvermögen für die Wärme so viel grösser ist.

Das Dampfgemach ist ein wohlverschlossener, mit hölzernen Lagerstätten amphitheatralisch bis zur Decke umgebener Raum. Es darf nicht zu hoch und gross sein, ein Inhalt von 400 Cubikfuss bei etwa 10 Fuss Höhe ist hinreichend. Grössere Räume würden zu weite Oefen erfordern, und namentlich würde eine bedeutendere Höhe zu grossen Ungleichheiten der Temperatur, zu Niederschlägen und dergleichen Veranlassung geben. Ueberhaupt ist es für Dampfbäder von Wichtigkeit, dass der Raum der Heizungskraft des Ofens gehörig entspreche und hinreichend fest verschlossen, so wie an den Wänden durchwärmt sei, um eine gleichmässige Vertheilung der Temperatur von unten nach oben zu bewirken. Man nennt die Dämpfe rein, wenn dieselben in allen Theilen des Gemachs sich gleichmässig verbreiten und nicht sowohl Dampf, als vielmehr vollkommen gelöstes Wassergas sind. Der Dampf, d. h. die mit warmer Luft erfüllten ballonartigen Wasserbläschen, wirkt auf den Organismus wie fein vertheiltes heisses, selbst kochendes Wasser, indem er sich an der Oberfläche niederschlägt, brennt er und wird leicht unbequem. Das Wassergas aber trägt nicht nur die Wärme gelinder, nach Art anderer Gase, sondern es vermehrt auch den Druck, welchen die Atmosphäre übt, treibt die Lungenzellen aus einander und verstärkt auf diese Art die organische Gegenwirkung. Je reiner die Dämpfe sind, desto wohler fühlt sich der Badende. Heizt aber der Ofen das Zimmer nicht gehörig, sind die Wände ungleich erwärmt und können kältere Luftströme in das Gemach eindringen, so müssen theilweise und ungleichartige Niederschläge entstehen; der Badende wird von heissen Wassertheilchen überströmt und im Athmen beängstigt; die Ausdünstung der Lungen und der Haut ist behindert und beschränkt.

In dem Dampfbadegemache selbst findet sich gewöhnlich noch eine kalte Brause, die aus einem an der Decke angebrachten Hahne strömt und eine Wanne mit Wasser, dessen Temperatur lau zu sein pflegt. Rücksichtlich der Brausen, deren Anbringung in demselben Gemache seine Vortheile und Nachtheile hat, ist noch zu bemerken, dass die Erhitzung der in das Dampfzimmer ausgehenden Hähne sich dem Wasser mittheilt und dass man also, besonders wenn die kalte Douche längere Zeit nicht benutzt worden ist, das erste Wasser immer abfliessen lassen muss, ehe man sich dem Strahle preisgiebt. Die zweite Art Vorrichtung zu Dampfbädern, diejenige nämlich, wo Dämpfe unmittelbar in einem Heizkessel durch Kochen entwickelt vermittels Röhren in das Gemach geleitet werden, ist weit weniger zweckmässig, besonders wenn, wie in den meisten derartigen Anstalten der Fall zu sein pflegt, ein gewöhnliches, mit Holz nicht ausgebettetes Zimmer benutzt wird. Diese Einrichtung empfiehlt sich in der Praxis durch die Ersparniss an Brennmaterial, denn ein russisches Dampfbad, welches nicht unausgesetzt im Gebrauche ist, erheischt einen grossen Aufwand von Hitze, die Steine ins Glühen zu bringen und das ganze hölzerne Gemach gehörig zu durchwärmen. Wenn es aber anscheinend leichter, billiger und bequemer ist, eine Vorrichtung der zweiten Art herzustellen, so wird doch der Zweck des Dampfbades damit nur sehr ungenügend erreicht. Da die Wandflächen nicht durchwärmt sind und die Luft erst auf Kosten des Dampfes einen hinreichenden Wärmegrad erlangt, so müssen hieraus nothwendig Ungleichheiten, Strömungen und Niederschläge erfolgen. Niemals wird man jene reine Wassergas-Atmosphäre in so bereiteten Dampfbädern finden.

Ich habe anderweitig angegeben, wie man aus jedem russischen Dampfbade, sofern es nur dem Arzte in dieser Beziehung zur Disposition steht, ein medicamentöses, den feuchten Gas- und Thermaldampfbädern ähnliches Bad durch Entbindung der Gase in geeigneten Vorrichtungen herstellen könne. (Vergleiche auch den Artikel *Mineralwasser.*) Eine andre Vorrichtung zu Dampfbädern findet sich in den orientalischen (türkischen) Bädern, wo Dämpfe von 30 — 35° R. durch Aufgiessen auf

den mittels Röhren erwärmten marmornen Fussboden in den kuppelförmigen Gemächern entwickelt werden. Diess ist sicherlich eine der angenehmsten Formen des Dampfbades, diätetisch betrachtet die am meisten zu empfehlende, aber nicht so reich an kräftigen Modificationen der Wirkung, als das russische Bad mit seinen Stufen. Aehnlich verhält es sich mit den egyptischen Bädern, eigentlich warmen und heissen Wasserbädern, deren Dämpfe keinen Abzug erhalten und sich, wie bei den Thermaldampfbädern, im Gemache ansammeln.

Um Dampfbäder mit vegetabilischen Substanzen zu erhalten, werden die letzteren, je nach Erfordern, entweder blos im Dampfgemache aufgehäuft und der Einwirkung der warmen Dampfatmosphäre frei überlassen, was besonders bei Laubbädern, Birken- und Fichtenzweigen, bei den wohlfeileren einheimischen Kräutern, Quendel, Lavendel, Salbei, Wachholderbeeren, Senfsamen und dergleichen geschehen kann, oder man lässt in einem verschlossenen Gefässe heisse Dämpfe durch die hinreichend verkleinerten Substanzen hindurchströmen und in das Zimmer eintreten. Andere vegetabilische Substanzen lässt man verbrennen oder verglühen und erfüllt das Zimmer mit dem entwickelten Rauche. Sie wirken im Wasserdampfe stets milder, als in den trockenen Rauchbädern. Essigdämpfe, dem Dampfbade beigemischt, sind in Fällen von Krampfkrankheiten, bei mancherlei Leiden scorbutischer Art, Hautkrankheiten mit venösem Charakter und bisweilen bei asthmatischen Zuständen sehr wohlthätig befunden worden. Das weingeistige Dampfbad wird als allgemeines Dampfbad nicht angewendet.

Vielmehr bedient man sich bei diesem, so wie überhaupt da, wo die entstandenen Dämpfe nicht eingeathmet werden sollen, geschlossener Vorrichtungen, Wannen oder Kasten aus den gewöhnlichen Materialien, bisweilen aber auch nur zeltartiger Decken von Wolle, Filz oder Wachsleinen; letzteres nämlich in Fällen, wo es nur darum zu thun ist, die Wärme und Dämpfe mehr zusammenzuhalten, nicht aber die Lungen vor dem Einathmen irrespirabeler Gasarten durchaus zu bewahren. Das weingeistige, durch Verbrennung des Alkohols bereitete Dampfbad hält in seinen Producten die Mitte zwischen Gas- und Dampfbad. Indem Wasser in Gasform und Kohlensäure gebildet werden, entsteht im geschlossenen Raume durch Verbrennung des Sauerstoffs zu jenen Gasen ein Uebergewicht des Stickgases, so dass solche Dämpfe dem Thermalgase der nicht schwefelhaltigen Thermen sehr analog sind. Dieses schon von *van Swieten* empfohlene Bad wird von *Hempel* in folgender Gestalt hergerichtet. Der Kranke wird in einen, um den Hals dicht angeschlossenen, luftdicht überzogenen Schwitzkorb gebracht, dessen hölzerner Sitz an der vordern Wand nach innen zu durchlöchert und von aussen offen den Raum zur Verbrennung des Alkohols gewährt. Diese geschieht in einem kleinen nach vorn geöffneten Ofen mit einem offenen Gefässe, dessen Mündung zwei bis drei Zoll im Durchmesser hat und worin der Spiritus frei angezündet wird. Man verwendet zu einem Bade etwa fünf bis acht Unzen 60 bis 70grädigen Spiritus. Der Badende muss in eine dicke wollene Decke wohl eingehüllt sein.

Dämpfe von Chlor und Brom, in Vermischung mit Luft und Wasserdampf, werden, in der Form allgemeiner Bäder, vornehmlich behufs der örtlichen Einwirkung auf die Lungen genommen. Sie müssen zu diesem Zwecke in einem sehr geringen quantitativen Verhältnisse jenen Dämpfen beigemischt und durchaus gleichmässig vertheilt sein. Letzteres erlangt man am besten, wenn man das entwickelte Gas in einem starken Dampfstrome mit in die Badeatmosphäre hineinreissen lässt.

Oertliche Dampfbäder zu blossen Bähungen u. dgl. sind mittels gewöhnlicher Kochgeschirre, eines Trichters oder eines Tuches u. dergl. leicht hergestellt, und die nach den jedesmaligen Umständen zu modificirenden Einrichtungen bedürfen keiner Beschreibung. Will man dagegen Dampfdouchen hervorbringen, deren stärkere Localwirkung sowohl auf einer grössern Erhitzung der Dämpfe, als auf dem ihnen durch die Compression mitgetheilten Bewegungmomente beruht, so bediene ich mich zu diesem Zwecke eines flachen eisernen Kastens von etwa 2 Fuss Länge, auf $1\frac{1}{2}$ Fuss Breite und 3 — 4 Zoll Höhe, der in der Mitte seines obern Theils etwas gewölbt in das Leitungsrohr ausgeht, das biegsam und mit einer metallenen Mündungsspitze versehen, im Ganzen 5 — 6 Fuss lang ist. Der Kasten wird durch eine Klappe gefüllt, die gleichzeitig als Sicherheitsventil dient, und durch eine untergestellte Weingeistlampe erhitzt. Die Wirkung ist stark und intensiv. Mit geringen Modificationen lässt sich diese Vorrichtung auch zu medicamentösen Bädern gebrauchen.

Unter den Vorrichtungen zu Dampf-, Dunst- und Gasbädern sind ferner noch zu erwähnen die Kuhstallzimmer, Gemächer über grösseren Ställen, die mit diesen am Fussboden in Verbindung stehend, sich mit der ammoniakalischen, thierische Ausdünstungen und Gerüche enthaltenden Luft anfüllen; die finnischen Bäder, Zimmer mit einer Lufttemperatur von 40 — 50 ° R., in denen der Schwitzende mit Seife, Tüchern, Birkenlaub u. dergl. abgerieben wird, die irischen Schwitzhäuser, heisse, backofenähnliche Räume, in denen der Kranke sich oft Stunden lang aufhält, so wie einige natürliche Höhlen- und Grottenbäder über einem von vulcanischem Feuer, von Steinkohlen- oder Braunkohlenbränden erhitzten Boden, aus welchem mancherlei Dämpfe aufsteigen. Zu solchen Bädern werden z. B. die Steinkohlenbrände bei Aubin in der Montagne brûlante benutzt, und diejenigen bei Zwickau, deren Dämpfe mit 60 ° Wärme an der Oberfläche austreten, liessen sich gleichermassen verwenden. Zu Dämpfen mit mineralischen, der Verflüchtigung fähigen Substanzen, wie Zinnober, rother Präcipität, Arsenik u. dergl., bedient man sich der Verflüchtigung auf Kohlen oder über der Lampe auf

Porzellanplatten im geschlossenen Raume (Schwitzkasten). Zinnober- und Präcipitaträucherungen können auch im freien Zimmerraume mit der gehörigen Vorsicht vorgenommen werden.

Die Vorrichtungen zu Schlammbädern sind entweder denen der flüssigen Bäder analog und bestehen sodann in einer Wanne, welche den flüssigen, geläuterten, mit Wasser, Mineralwasser oder dergl. in verschiedenen Temperaturen vermischten Schlamm enthält, und einer zweiten daneben stehenden, die das Reinigungsbad bildet, oder sie nähern sich auch mehr der Form der Kataplasmen, indem der Körper ganz oder theilweise auf geeigneten Lagerstätten mit dem in diesem Falle weniger flüssigen Schlamme unmittelbar oder über leinenen Tüchern bedeckt und so dessen Einwirkung überlassen wird. Diese Vorrichtungen, so wie überhaupt diejenigen zu festen Bädern, ergeben sich von selbst: der Kranke legt sich eben nur in die festen Stoffe, das Malz, die Kleie, die Lohe u. s. w., hinein. Die nöthige Vorsicht zur Erhaltung einer freien Athmung und gegen die narkotischen Einwirkungen einiger solcher Badestoffe ist Sache der unmittelbaren ärztlichen Anordnung.

III. Die Badewirkung. Nichts ist verschiedener, abweichender, mannichfaltiger, ja oft scheinbar widersprechender als die Wirkung nicht allein der Bäder überhaupt, sondern eines und desselben Bades auf verschiedene Personen und auch auf dieselbe Person in verschiedenen Lebensaltern, zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, ja zu verschiedenen Stunden. Denn bei der allgemeinen Wirkung des Bades ist zunächst Alles nur Relation, Wechselverhältniss zwischen dem aus irgend einem andern vorgängigen Zustande in das Bad übergehenden Individuum und dem Bade selbst: und zwar eine Relation, in welcher bei allen Bädern, die nicht starke arzneikräftige Substanzen enthalten oder die äussersten Grenzen der physikalischen Reizungen bilden, die organische Thätigkeit durch den äusserlichen Eingriff nicht specifisch beherrscht und zur Annahme einer bestimmten Richtung genöthigt wird, sondern in welcher sie nur auf einen allgemeinen Impuls durch eine, ihrem momentanen Zustande entsprechende, Bewegungsveränderung antwortet.

Unter den Eigenschaften, welche die Wirkung der Bäder bezeichnen, ist zunächst die *hautreinigende* hervorzuheben. Dieselbe kommt vornehmlich den reinen Wasserbädern, so wie denjenigen, welche ungefärbte, an sich lösliche Bestandtheile enthalten, zu, in einer andern Beziehung aber kann man sie auch einigen Bädern aus festen Stoffen zuschreiben. Die Hautreinigung ist nämlich entweder chemisch — Lösung — oder mechanisch — Abspülung, Abreibung. Auf ihr beruht die Wirkung der Bäder und Waschungen als kosmetischer Mittel. Die Residua der Ausdünstung, der Fettabsonderung und Abschuppung der Epidermis, der an der Oberfläche des Körpers anhaftende Staub und Schmutz berauben die Haut ihres natürlichen Glanzes, ihrer Weiche, Frische und Glätte und wirken zugleich als mannichfaltige Reize auf zarteren Hautstellen vielfach zur Erzeugung von Papeln, Pusteln, Comedonen und anderen entstellenden Entzündungsflecken. Der Gebrauch reiner Wasserbäder, schwach alkalischer, seifen- oder laugenhaltiger Bäder, der Kleienbäder u. dergl. mehr, steht also unter den kosmetischen Mitteln oben an, jedoch darf dabei die Temperatur des Bades nicht extrem, namentlich nicht heiss, seine Dauer nicht so lang und sein Gebrauch nicht so häufig sein, dass dadurch ein wahrer Reiz auf die Haut ausgeübt werde.

Diese hautreinigende Wirkung ist ferner eine diätetisch wohlthätige, indem sie die Thätigkeit des Hautorgans vor Störungen und Unterbrechungen schützt, die aus der Anhäufung fremder Stoffe an der Hautoberfläche hervorgehen können. Der Gebrauch der Bäder verhütet also nicht allein allerlei Hautkrankheiten von scorischen Reizen, sondern auch Krankheiten aus unterdrückter Transspiration. Er ist zugleich ein Vorbauungsmittel gegen die fixeren Infectionen miasmatischer und contagiöser Natur, ein desinficirendes Prophylacticum, nur mit der Rücksicht, dass man sich nach dem Bade, wo die Hautthätigkeit in einem höhern Grade hergestellt ist, nicht einer neuen Einwirkung der inficirenden Media aussetze.

Die reinigende Wirkung des Bades ist ferner eine heilende in allen auf scorischen Reizungen beruhenden oder mit solchen verbundenen Krankheiten. Wir betrachten demnächst die wärmende Wirkung des Bades, welche allen Arten heisser und blutwarmer Bäder zukommt. Vermöge derselben wirkt das Bad als ein mächtiger directer Reiz auf die Hautoberfläche und ihre Nerven, expandirt die organische Substanz, besonders aber das Blut, beschleunigt dessen Bewegung und bewirkt einen Zustand von allgemeiner Bluterregung, der sich nicht selten in Congestionen nach den inneren Organen ausspricht. Es erzeugt eine erythemartige Einspritzung der Haut und lebhafte Schweisse, die jedoch im Wasserbade bei den höchsten Hitzgraden bisweilen fehlen, weil die Reizung so stark ist, dass sie diese Verrichtung aufhebt. Diese starke und tief eingreifende Wirkung des heissen Bades macht es zum diätetischen Gebrauche durchaus ungeeignet und weist ihm die Stelle seiner Anwendung vornehmlich da an, wo grosser Nerventorpor, allgemeine Herabstimmung der Erregbarkeit, örtliche tiefe Reizlosigkeit und Unthätigkeit der Haut zu bekämpfen sind, während positive Gegenanzeigen aus allen Congestivzuständen, Neigung zu Blutungen, Schwindel, Ohnmachten, aus Herzkrankheiten und Ueberfüllungen der Leber hervorgehen.

Das heisse Bad wird allgemein nur selten angewendet. Selbst in den heissen Bassins der Thermen, wo die Temperatur auf 35 — 36 Grad steigt, findet man die Kranken fast immer in der Stellung Halbbadender, und fast alle Kranken werden durch den beengenden Einfluss auf das Respirationsgeschäft im heissen Bade genöthigt, die Brust herauszuheben. Doch können bei Krampfkrankheiten mit

schwerem Torpor, in den gleichartigen (torpiden) Fällen schwerer exanthematischer Krankheiten, wo der Ausschlag nicht hervortritt und die Haut blass, kalt ist, überhaupt wo eine sehr schnelle und kräftige allgemeine Haut- und Nervenerregung nothwendig ist, ferner bei rheumatischer Lähmung, so wie überhaupt bei rheumatischen Leiden mit grosser Trägheit der Haut solche heisse Bäder am Orte sein. Wo es sich nur um die Hervorrufung von Schweissen handelt, sind heisse Dampfbäder am zweckmässigsten.

Man kann es im Allgemeinen als Regel ansehen, dass blutwarme Bäder auf die Temperatur des Körpers immer noch einen steigernden Einfluss ausüben. Im Allgemeinen ist jedoch die Wechselwirkung, in welche diese vermöge ihres Wärmegrads mit dem Organismus treten, auf eine vollständige Isolirung des letztern gegen jeden äussern Wärmeverlust beschränkt. Diess kann, neben den sonstigen Wirkungen des Bades, demselben einen sehr wohlthätigen Einfluss verschaffen in allen Fällen einer gesteigerten Sensibilität und allgemeiner Schwäche, überall, wo das Reactionsvermögen gering ist und gleichsam jeder Anspruch an die Lebenskraft aufgegeben werden soll. Daher passt dieses Bad vorzugsweise für die extremen Lebensalter, so wie für schwächliche, zarte und empfindliche Personen überhaupt und die entsprechenden Schwäche- und Krankheitszustände.

Je kühler die Temperatur wird, um so mehr fordert sie zu einer selbstständigen Reaction auf. In diesem Sinne hat man den kühlen und kalten Bädern stärkende Eigenschaften zugeschrieben und denjenigen widersprechen wollen, welche in der Wärmeentziehung an und für sich mit *Hippokrates* nichts sehen können, als ein mit der organischen Tendenz zur Wärmebildung in Widerspruch stehendes, der Lebenskraft feindliches Mittel. Dieser Widerspruch kann vor dem Richterstuhle der Logik und Erfahrung nicht bestehen. Alle Thatsachen zeugen für den lähmenden Einfluss der Kälte, für die Verminderung und Beschränkung des Lebensprocesses, welche sie in der vegetativen, wie in der animalischen Sphäre äussert. Aber um dem Einflusse der Kälte zu widerstehen, hat der Organismus eine gegenwirkende Thätigkeit aufzubieten, und durch stetes Wiederholen der feindseligen Reizung entsteht diejenige Gewöhnung an Reactionsbewegungen, welche wir Abhärtung nennen. Diess ist das glückliche Resultat der Anwendung kühler Bäder unter gehöriger Beschränkung rücksichtlich der Häufigkeit und Dauer dieses Gebrauchs mit Bezug auf die individuellen Kräfte. Eigentlich kalte Bäder jedoch können zu solchem Zwecke nicht angewendet werden. Es ist ein Missverständniss, sie abhärtend zu nennen, während es höchstens möglich ist, sich gegen sie selbst einigermassen abzuhärten.

Bekanntlich unterscheidet man an der Einwirkung jedes kalten Bades die Erstwirkung; ein plötzliches und dem Grade der Kälte entsprechendes Frostgefühl, welches bei den niedrigsten Temperaturgraden und in fliessendem Wasser eine Reaction gar nicht zulässt, vielmehr in Kopfweh, Nervenschmerzen, krampfhaften Zusammenziehungen in den muskulösen Geweben des Darms, der Blase, so wie in den Muskeln der Gliedmassen, blauer, fleckiger Färbung der Haut, Absterben der Finger und Zehen, der Arme und Beine sich kundgiebt. Es giebt Individuen von übrigens gesunder Beschaffenheit, welche gegen den Eindruck der Kälte des Bades so wenig reagiren, dass sie im fliessenden Wasser schon bei Temperaturen von 12 — 14 Grad fast ohne bemerkbare Gegenwirkung in einen Zustand der Erstarrung verfallen, wobei das Blut von der Peripherie immer mehr nach dem Centrum zurücktritt und die Extremitäten bis zu einer gewissen, immer weiter hinaufsteigenden Grenze ganz blutlos, todtenblass erscheinen, starr, gefühllos und unbeweglich sind. Hier hat das Verhältniss der äussern Kälte zur wärmeerzeugenden Kraft des Organismus bereits den Grad erreicht, wo die Kälte das Leben besiegt. Vergebens würde man von der fortgesetzten Unterhaltung desselben Kälteeinflusses hier eine Reaction erwarten: es findet sich nur, unter demselben Prickel- und Schmerzgefühle, das in gelähmten Theilen empfunden wird, nach der Rückkehr in eine wärmere Temperatur oder in ein weniger stark wärmeentziehendes Medium, eine langsame und allmälige Wiederbelebung des verlangsamten oder ganz aufgehobenen Kreislaufes ein. Höchst verschieden ist der Kältegrad, wobei diese Erscheinung zum Vorscheine kommt; Kinder und Alte unterliegen ihr im kalten Bade bald, rüstige Männer selten und unter Umständen selbst bei einem frostkalten Bade eine kurze Zeit hindurch gar nicht. Wichtig aber bleibt es auch in diätetischer, wie in therapeutischer Rücksicht, diesen Punkt im Bade nicht eintreten zu lassen, was durch die angemessene Kürze des Badens und die geringere Intensität der Kälte erreicht wird.

Auf den unmittelbaren Ersteindruck der Kälte, welchen man mit dem Namen des Schauers oder Kältestosses belegt und den man dem directen Einflusse auf die Nerven und der plötzlichen Verschliessung aller aushauchenden Gefässe zuschreiben kann, lässt sich therapeutisch ein Werth legen zur Hebung torpider Zustände, zur Hervorrufung neuer Thätigkeit durch Störung der auf einem krankhaften, falschen Gleichgewichte beruhenden Ruhe des Nervensystems. Man kann diese Wirkung vergleichen mit derjenigen einer belasteten Feder, die ein gegebenes Gewicht trägt und die, wenn sie durch plötzliches Hinzufügen eines neuen Gewichtes noch stärker zusammengedrückt wird, die ganze Last in einem bestimmten Verhältnisse über die Grenze ihrer frühern Ruhe hinausschnellt. In dem gewählten Beispiele selbst liegt die Andeutung, dass noch eine federnde Kraft vorhanden, dass sie nicht gänzlich von der Last überwunden sein müsse. Je plötzlicher und vorübergehender der Stoss wirkt, um desto kräftiger ist der Gegenstoss. Hierauf beruhen die Wirkungen der Tauchbäder und kalten Begiessungen in Krankheiten

mit gestörter Thätigkeit des Nervensystems, in Fiebern mit vorherrschenden Torpor, bei epileptischen und kataleptischen Krämpfen. Aber analog jenen entschieden kräftigen psychischen Stössen, welche der Schreck, der Zorn hervorbringen und wodurch die auffallendsten, plötzlichen Heilungen von Nervenkrankheiten beobachtet worden sind, ist auch die Wirkung des Schoks zweideutig in dieser Beziehung, seine Anwendung in solcher Art bleibt ein äusserstes Mittel, das dem individuellen Falle genau angepasst werden muss.

Die Gegenwirkung, welche dem Schauer folgt, ist ein vielfach sehr wohlthätiges Moment, sofern man sie nicht durch zu lange Unterhaltung des Frostzustandes zu weit hinausgeschoben hat. Sie findet sich in unbewegtem Wasser und engen Räumen (Wannen) im Bade selbst leichter ein, als wo bei gleicher Kälte eine fortwährende Erneuerung desselben Kältegrades statt findet, und sie lässt sich deshalb in der Wanne auch bei so niedrigen Temperaturen abwarten, wo sie im Flusse niemals hervortreten würde. Ward der Kältegrad der Individualität entsprechend gewählt, so erzeugen wir auf solche Weise eine rein synergische Reaction mit dem Typus des Fiebers, und wenn wir sodann die erregte Thätigkeit ihrem natürlichen Verlaufe überlassen, so dass die Bewegung der einmal angenommenen Richtung folgen kann, haben wir in der Einströmung und erhöhten Thätigkeit der Haut, in ihrer oft bis zum Brennen gesteigerten Reizung und den darauf folgenden Schweissen oder der erhöhten Ausdünstung ein mächtiges Mittel, Ausscheidungen durch die Haut, Ableitungen zu derselben und eine normale Ausgleichung in den empfindenden und bewegenden Verrichtungen aller Sphären des Nervensystems zu bewirken.

Wie das kalte Bad im Allgemeinen bei anhaltender Anwendung das Blut- und Nervenleben beschränkt und lähmt, geht hieraus auch die antiphlogistische Wirkung der Anwendung kalter Umschläge, Waschungen und Begiessungen hervor. Um diese antiphlogistische Wirkung zu erzielen, muss die Wärmeentziehung dergestalt anhalten, dass es nicht zur Reaction kommen kann, was durch stete Erneuerung des Wassers und Eises in Wannen, Blasen und Umschlägen, durch stete Wiederholung der kalten Waschungen oder Begiessungen bewirkt wird. Zunächst wird hierbei der Kreislauf im Capillarsysteme verlangsamt, die Empfindlichkeit der Nerven, so weit sie auf activer Reizung beruht, und mit ihr der Schmerz vermindert und ein Ueberschuss erzeugter Wärme hinweggenommen. Sodann wird aber auch, durch physikalische Verringerung des Volums der abgekühlten Theile, das Eingeströmte zurückgedrängt und die Ueberfüllung der rückführenden Gefässe vermindert, so dass sie später zu einem kräftigern Rückführungsprocesse geschickt werden.

Die Wärmeentziehung durch die kalte Waschung und unter Umständen selbst durch das kalte Bad ist überall von Nutzen, wo erhöhte Wärmeerzeugung, beruhend auf Zersetzungstendenzen des Blutes, zugleich zum Reizmittel des Nervensystems wird, wie in den Fiebern mit brennender Haut. Hier erwarten und verlangen wir jene Reaction zunächst ebenfalls nicht, vielmehr soll nur durch wiederholte und fortgesetzte Anwendung des kalten Medium jener reizende Ueberschuss an Wärme der Oberfläche stets entzogen und allmälig eine kühlere Beschaffenheit der Oberfläche herbeigeführt werden.

Fortgesetzte kalte Bäder erzeugen eigenthümliche Veränderungen in der Haut, vermöge der wiederholten reactiven Einströmungen. Daher bis zu einem gewissen Grade grössere Dichtigkeit und Unempfindlichkeit derselben, wodurch das kalte Bad als ein Verhütungsmittel der Erkältungskrankheiten erscheint; dann aber auch, in Folge des Uebermasses, venöse Ueberfüllung, Aufgelockertheit, und später eine welke oder spröde, runzlichte Beschaffenheit.

Das mechanische Moment der Wirkung der Bäder ist ein compressives und ein expansives. Ersteres beruht in dem Drucke und Stosse der Wassersäulen oder fallenden Tropfen bei Wellenschlag, Douche, Trauf-, Sturz- und Regenbad. Es enthält eine mechanische Erschütterung der Nerven, eine Compression der weichen Theile in ihren Höhlen oder gegen die festen Theile, und hierdurch vielfach eine Ursache von Empfindungen und Bewegungen, die zur Hebung von örtlichen Schmerzen, zur Herstellung oder Normalisirung des Kreislaufes und zur Hervorrufung fernerer Reactionen dienen können; Niemand kann sagen, in wie weit dieser elastische, zitternde Stoss und Druck vielleicht geeignet sein möchte, eine Veränderung in der gegenseitigen Stellung der Markkügelchen hervorzurufen; doch ist es gewiss, dass er gerade gegen schmerzhafte Leiden rein nervösen Charakters, sowohl in Form der Douchen und des Wasserstrahls, als des Wellenschlags oft von hoher Wirksamkeit ist.

Die mechanisch-expansive Wirkung der Bäder beschränkt sich auf dasjenige, was in dieser Beziehung von der Ausdehnung der Lungenzellen durch eintretende Dämpfe und Gase etwa behauptet werden kann. Jedoch beruhen die wohlthätigen Folgen der Einathmungen sicherlich grösstentheils auf anderen, mehr dynamischen Momenten, in der Wirkung der Dämpfe und Gase.

Die medicamentösen Wirkungen des Bades endlich entsprechen seinen Bestandtheilen und muss in dieser Beziehung auf das bei den zum Bade angewendeten Substanzen Bemerkte, so wie in einer speciellen Rücksicht auf den Artikel *Mineralwasser* verwiesen werden. *Vetter.*

Badeschwamm, Waschschwamm, Spongia marina, ist bei blutigen Eingriffen in den Organismus ein unentbehrliches Mittel, die Blutung der Schnittflächen, so wie eine parenchymatöse Blutung temporär zu beschränken, da seine weiche poröse Textur die Blutströmung kräftig einsaugt, und eine leichte Tamponade sehr begünstigt, wozu noch seine Verbindung mit kaltem Wasser die compescirende Eigenschaft sehr vermehrt. Um ihn zum chirurgischen

Gebrauche passend zu haben, wählt man Stücke von gleichmässiger Textur, weicher Oberfläche, wo möglich nicht mit Chlor gebleicht, welche man durch vorheriges Kochen, wodurch fremde Theile, Steine u. dergl. entfernt werden, zu dem Gebrauche geschickt macht. Als Verbandmittel bei copiöser Eiterung sind Plumaceaux von feinem, wohlgereinigtem Waschschwamm treffliche Unterstützungsmittel. Dünne Scheiben davon, vorher befeuchtet, dann zwischen einem Tuche getrocknet, werden entweder unmittelbar auf die Wundfläche schichtenweis ausgebreitet, oder über die unmittelbare Charpiedecke angebracht. Er saugt, mächtiger als Charpie, die Wundsecrete ein und scheint zugleich durch einen sanften Druckreiz erregend auf die vegetative Thätigkeit des Gebildes zu wirken, indem sich unter seinem Gebrauche die profuse Secretion beschränkt und die Wunde an plastischer Thätigkeit gewinnt. Vermöge seiner Expansibilität bildet man aus ihm auch den Quell- oder Pressschwamm, wozu man feinen angefeuchteten Badeschwamm mit gewichsten Fäden fest umwickelt und ihn so umwunden trocken werden lässt.

Carus.

Bähung, Fomentum (Fomentatio, *Umschlag*). Man verbindet mit diesen Ausdrücken bald einen engern, bald einen weitern Begriff. Vorzugsweise versteht man unter Umschlägen die gewöhnlich nur in Beziehung auf einen kleinen Theil der Oberfläche des Körpers statt findende äusserliche Anwendung eines an und für sich tropfbar flüssigen oder in diese Form gebrachten Heilmittels in der Weise, dass die Flüssigkeit nicht unmittelbar als solche auf die betreffende Partie der Körperoberfläche applicirt, sondern mit derselben getränkte Compressen, Schwämme u. dergl. aufgelegt oder auch statt dessen Blasen benutzt werden, die mit der Flüssigkeit gefüllt sind. Nimmt man den Ausdruck in dieser Bedeutung, so zerfallen die Fomentationen in warme und kalte; erstere nennt man vorzugsweise Bähungen, letztere vorzugsweise Umschläge. Beide, die kalten sowohl, als die warmen Fomentationen, werden theils nur deshalb angewendet, um den betreffenden Theil einem bestimmten Temperaturgrade auszusetzen, theils dienen sie, um substantielle Arzneimittel auf einzelne Körpertheile äusserlich einwirken zu lassen, daher die Fomentationen je nach der gewählten Temperatur und dem in Anwendung gebrachten Mittel den verschiedensten Heilanzeigen entsprechen können.

Werden kalte Umschläge einzig ihrer Temperatur halber benutzt, so bedient man sich dazu einfach des frischen Brunnenwassers, oder des Eises oder Schnees, oder werden auch wohl dabei noch gewisse Salze zugesetzt, welche, während sie sich auflösen, eine Erniedrigung der Temperatur bewirken. Zu kalten Umschlägen nimmt man vorzugsweise *leinene* Compressen, wo sie eine ziemliche Ausdehnung haben müssen, Servietten. Diese werden in frisches Brunnenwasser getaucht, so ausgerungen, dass die Flüssigkeit nicht herabträuft, und dann aufgelegt. Am zweckmässigsten ist es, wenn man ein Gefäss von ansehnlichem Gehalte voll frisch geschöpften Wassers in der Nähe des Kranken aufstellt und daneben ein leeres Gefäss, in welches man die in ersteres getauchten Compressen ausdrückt. Man muss darauf sehen, dass die Temperatur des aufgelegten Umschlags sich nicht zu hoch steigert; es müssen deshalb, je nachdem die Wärmeentwickelung in dem der Behandlung unterliegenden Körpertheile stärker oder schwächer ist, die Compressen mehr oder weniger häufig gewechselt werden, wobei man am zweckmässigsten den neu aufzulegenden schon bereit hat, wenn der alte abgenommen wird. Auch muss das zum Anfeuchten der Compressen dienende Wasser von Zeit zu Zeit vollkommen erneut werden; auch wirft man wohl Eisstücke oder Schnee in dasselbe, um es in einer niedern Temperatur zu erhalten. Wendet man das Eis oder den Schnee selbst an, so geschieht diess mittels einer Schweins- oder Rindsblase, die man nicht vollkommen anfüllt, damit sie sich der Applicationsstelle gut anschmiege. Um das Eis zu zerkleinern, umwickelt man die grösseren Stücke mit einem Tuche und zerklopft es mit einem Stücke Holz. Die Blase muss gut zugebunden werden, damit das Wasser nicht heraussickert; am besten wählt man ein wollenes Band, das sich, wenn es nass geworden, besser auf- und zubinden lässt, als ein leinenes; die Enden dieses Bandes lassen sich benutzen, um die Blase, nachdem sie auf den kranken Theil aufgelegt ist, an benachbarten Gegenständen, z. B. Bettpfosten, so zu befestigen, dass sie bei Bewegungen nicht abgleite. Es versteht sich, dass das Eis oder der Schnee erneuert wird, sobald sie zum grössten Theil zerschmolzen sind. Zuweilen ist es passend, die durch die Blase erzeugte Kälte in etwas zu mässigen; in diesem Falle bringt man zwischen die Blase und die Haut eine Compresse oder Serviette. In anderen Fällen, wo es sich um die Anwendung intenserer Kältegrade handelt und man kein Eis oder keinen Schnee zur Verfügung hat, nimmt man zur Erreichung jenes Zweckes zu Auflösungen von Salzen seine Zuflucht. Einen besondern Ruf haben sich die *Schmucker*'schen Fomentationen erworben; man bedient sich dabei einer Auflösung von 8 Unzen Salmiak und 16 Unzen Salpeter in 4 Pfund Essig und 40 Pfund Wasser (in der Regel bereitet man eine geringere Quantität). Wohlfeiler sind Auflösungen von Kochsalz und Salpeter, etwa zu gleichen Theilen, in blossem Wasser. Gewöhnlich legt man die Compressen mit einer dergleichen Solution angefeuchtet auf; besser aber noch ist es, wenn man die Auflösung erst auf der kranken Stelle selbst sich bewerkstelligen lässt; diess geschieht, indem man einfach mit Wasser befeuchtete Compressen auflegt und zwischen sie Kochsalz u. dergl. bringt, oder indem man z. B. eine Mischung von 1 Th. Salmiak und 3 Th. Salpeter in ein trockenes Tuch einschlägt, dieses auflegt und dann mit Wasser oder mit einer Mischung von Wasser und Essig befeuchtet. In diesen Fällen wird der Umschlag erneuert, sobald die Salze zerschmolzen sind. Auch dem Eise oder Schnee setzt man zuweilen Salze zu,

um eine noch niedrigere Temperatur zu erzielen. Am kräftigsten erkältend ist der salzsaure Kalk. Die Anzeigen zur Anwendung der kalten Fomentationen brauchen hier nicht näher erörtert zu werden, da sie nothwendig bei der Besprechung der Wirkungen der Kälte berücksichtigt werden müssen. Gewöhnlich versteht man, wenn von kalten Fomentationen die Rede ist, *erkältende* Umschläge darunter, d. h. solche, die man einzig deshalb anwendet, um einen niedrigen Temperaturgrad auf einen kranken Theil einwirken zu lassen; es ist aber zu bemerken, dass man öfters auch anderartige Umschläge kalt, d. h. nicht erwärmt anwendet, wo eine etwas niedere Temperatur dem vorgesetzten Heilzwecke besser entspricht als eine höhere; so werden z. B. Umschläge mit *Goulard*'schem Wasser, mit Essig, mit Alaunlösung, mit adstringirenden Decocten u. dergl. häufig unerwärmt aufgelegt.

Warme Bähungen werden seltener als kalte einfach in der Absicht angewendet, einen bestimmten Temperaturgrad auf einen Theil einwirken zu lassen. Wo man diese Absicht hat, giebt man in der Regel den Kataplasmen, die von Manchen auch unter den in möglichst allgemeiner Bedeutung genommenen Umschlägen oder Bähungen begriffen werden, den Vorzug vor den eigentlichen Bähungen, weil sie die Wärme besser zurückhalten. Doch gewähren in einzelnen Fällen auch die warmen Bähungen wieder besondere Vortheile; so wendet man, wenn man die Blutungen aus Blutegelwunden mittels feuchter Wärme unterhalten will, nicht Kataplasmen, sondern warme Bähungen in der Form von in warmes Wasser getauchten und ausgedrückten Schwämmen an. Oefters wendet man einfache Umschläge mit warmem Wasser oder Seifenwasser an, wo Schmutz u. dergl. von einer Stelle der Körperoberfläche zu entfernen ist und aus besonderen Gründen Waschungen nicht vorgenommen werden können; so ist z. B. bei der Behandlung von Hautausschlägen oft vor allen Dingen nöthig, die Borken, welche die leidende Stelle bedecken, durch warme Fomentationen zu entfernen. Ausserdem aber werden Arzneistoffe aller Art in Form von warmen Bähungen angewendet, ganz besonders dienen zu solchen Abkochungen oder Infuse von schleimigen, narkotischen, aromatischen Pflanzen. Zu aromatischen Bähungen enthalten die Pharmakopöen Vorschrift von verschiedenen Species, die im Infus in Anwendung kommen. Dergleichen Species sind die Species ad fomentum der preussischen Pharmakopöe, bestehend aus ℔j Strobuli Lupuli und je ℥jjj Flor. Chamom. vulg., Lavendulae, Herb. Rorismarini et Serpylli, die Species resolventes derselben Pharmakopöe, bestehend aus je ℥vj Herba Melissae et Origani und je ℥jj Flor. Chamom. vulg., Lavendulae et Sambuci, die Species resolventes der Hamburger Pharmakopöe, zusammengesetzt aus je ℔β Herb. Major., Meliss., Menth. piper., Orig. vulg. und je ℥jjj Flor. Cham. vulg., Lavend. et Samb., die gleichnamigen Species der sächsischen, bestehend aus gleichen Theilen Herb. Menth. piper. et Origani, Flor. Cham., Lavendul. et Sambuci, u. s. w. Auch bei den warmen Umschlägen ist eben so wie bei den kalten darauf zu achten, dass ihre Temperatur sich ziemlich gleich bleibe; sie müssen deshalb von Zeit zu Zeit erneuert werden und werden zweckmässig mit einem Stücke Wachstaffet bedeckt. Man bedient sich bei denselben lieber wollener (flanellener) Compressen als leinener. Die warmen Umschläge werden in der Regel weniger anhaltend angewendet, als die kalten, mit letzteren wird gewöhnlich fortgefahren, bis der vorgesetzte Zweck mehr oder weniger vollkommen erreicht ist; bei den warmen wird öfters, namentlich gewöhnlich die Nacht über, eine Pause gemacht; während solcher Pausen muss übrigens der leidende Theil durch warme Bedeckung nach vorhergegangener sorgfältiger Abtrocknung vor Erkältung geschützt werden.

Im weitern Sinne begreift man unter den Bähungen oder Umschlägen, wie bereits bemerkt wurde, auch die durch ihre breiförmige Masse ausgezeichneten Breiumschläge oder Kataplasmen, die in einem eignen Artikel werden besprochen werden. Zuweilen zieht man zu ihnen auch die Anwendung von Dämpfen auf verschiedene nach aussen geöffnete Höhlen, z. B. den Gehörgang. Werden endlich die Ausdrücke „Fomentation u. s. w." im weitesten Sinne genommen, so zieht man dazu noch die äussere Anwendung trokkener Arzneistoffe unter der Form von Kräutersäckchen u. dergl., und spricht dann auch von trockenen Umschlägen oder trockenen Fomentationen. (Vergl. in Beziehung auf diese den Artikel *Kräutersäckchen.*)

V. A. Riecke.

Bärentraubenblätter, Uvae ursi folia; die Blätter von *Arbutus Uva ursi L.* (*Arctostaphylos Uva ursi* Anderer), einem einheimischen Strauche aus der Familie der Ericineen, im *Linné*'schen Systeme zur Decandria Monogynia gehörig. Diese Blätter haben grosse Aehnlichkeit mit denen des Buxbaums, keinen Geruch, aber einen bittern, sehr adstringirenden Geschmack. Als vorwaltende Bestandtheile derselben sind hervorzuheben Gallussäure und Gerbestoff, ausserdem enthalten sie Chlorophyll, Extractivstoff, Harz, Gummi, Salze (nach *Meissner's* Analyse). Der Gerbstoffgehalt ist so bedeutend, dass man sich der Bärentraubenblätter zum Gerben bedienen kann. Ebendeshalb werden sie von Thieren nicht gefressen. Der Bärentraube ist hiernach offenbar unter den adstringirenden Mitteln ihre Stelle anzuweisen, obgleich sie sich vor verwandten Arzneistoffen durch eigenthümliche Wirkungen auszeichnet. Sie steht nämlich in einer ganz besondern Beziehung zu den Harnwerkzeugen, eine Beziehung, die ihr indessen doch unter den gerbstoffhaltigen Mitteln nicht ganz ausschliesslich zukommt; wenigstens lässt sich auch beim Thee, der wie die Bärentraube Gerbstoff neben Gummi enthält, namentlich beim schwarzen Thee eine diuretische Wirkung beobachten. Die Uva ursi wurde zu Anfange des 17. Jahrhunderts von den Aerzten *Montpellier*'s in den Arzneimittelschatz eingeführt; in Deutschland kam sie erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch *de Haën* in Aufnahme. Man

schrieb ihr eine mächtige lithontriptische (steinauflösende) Kraft zu, allein wie man überhaupt von dem Vertrauen zu den Lithontripticis zurückgekommen ist, so erwartet man auch von der Bärentraube keine solche Wirkung mehr. Nichtsdestoweniger aber scheint sie doch bei der Behandlung der Lithiasis Beachtung zu verdienen, indem sie bei einem atonischen Zustande der Harnwerkzeuge allerdings einen günstigen Einfluss auf dieses Leiden ausüben kann. Die besondere Beziehung der Uva ursi zu den ebengenannten Organen offenbart sich dadurch, dass während ihres Gebrauches die Farbe des Urins merklich verändert und dass die Secretion desselben vermehrt wird; bemerkenswerth ist es auch in dieser Rücksicht, dass man das adstringirende Princip des Mittels in dem Harne wiedergefunden hat. Noch deutlicher tritt aber jene Beziehung hervor in den vortheilhaftesten Wirkungen, welche sich bei verschiedenen Krankheiten des Urogenitalsystems von der Bärentraube beobachten lassen. Sie erweist sich sehr wohlthätig bei atonischen Schleimflüssen der Blase und der Genitalien, bei Vereiterungen in den Harnwegen, falls dabei kein gereizter, entzündlicher Zustand mehr statt findet, bei atonischer Hämaturie, auch bei Ischurie und Strangurie. *Neumann* empfiehlt ihren Gebrauch zur Beschränkung nächtlicher Pollutionen. Nicht zu läugnen ist es, dass einzelne Aerzte sie in den hier erwähnten Fällen unwirksam wollen gefunden haben; indessen ist dabei nicht zu übersehen, dass statt der Bärentraube in den Apotheken häufig die Blätter des Buxbaums und der Preisselbeeren (Vaccinium Vitis idaea) angetroffen werden. Ferner hat man sich der Uva ursi auch in Wassersuchten mit Erfolg zur Beförderung der Harnabsonderung bedient; meistentheils ist ihre gleichzeitige tonische Wirkung bei dieser Krankheit ganz erwünscht. Endlich wird das Mittel noch bei atonischen Blennorrhöen der Respirationsschleimhaut empfohlen, und mehrere englische Aerzte (*Bourne*, *Hamilton*, *Davie*) wollen selbst in der Phthisis sehr gute Erfolge davon gesehen haben. Was die zur Verordnung des Mittels zu wählende Form anbetrifft, so empfiehlt man das Pulver zu ℈j — ʒj mehrere Male täglich; allein es ist sowohl des Geschmacks, als des grossen Volums wegen unangenehm zu nehmen, und deshalb die Abkochung vorzuziehen. Man rechnet ℥β—j auf den Tag, etwa mit ℥ix auf ℥vj eingekocht. Das Mittel muss immer längere Zeit hindurch fortgesetzt werden. Die Hamburger Pharmakopöe schreibt auch die Bereitung eines *Extractum Uvae ursi* (aquosum) vor, das man zu ℈β — ʒβ mehrere Male des Tages reichen kann. *V. A. Riecke.*

Bärlappmehl, Lycopodii pulvis (*Semen s. Farina lycopodii*, *Sulphur vegetabile*, *Bärlappsamen*, *Hexenmehl*). Dieses sehr feine gelblichte Pulver besteht aus den Keimkörnern des Lycopodium clavatum, auch wohl des Lycopodium complanatum und annotinum, Moose, die in Deutschland einheimisch sind. Sein Hauptbestandtheil ist das Pollenin (ein Stoff, der nach dem Ausziehen des Pollen mit Wasser, Weingeist, Aether und wässerigem Kali übrigbleibt und der immer einen der vorzüglichsten Bestandtheile des männlichen Samenstaubes der Pflanzen auszumachen scheint), ausserdem besteht es aus einem fetten Oele, Zucker und einem schleimigen Extracte. Es reiht sich am natürlichsten unter die fettigen und öligen Mittel ein, und es darf ihm wohl nur eine einhüllende, demulcirende Wirkung zugeschrieben werden. Mit Unrecht hat man ihm eine diuretische oder gar eine leicht narkotische Eigenschaft beigelegt. Man wendet das Bärlapppulver vorzugsweise äusserlich als Streupulver an, besonders bei dem Frattsein der Kinder, wo es zu einem allgemein gebräuchlichen Hausmittel geworden ist und in der That sehr schmerzlindernd wirkt. Ausserdem macht man von ihm auch in Salbenform Gebrauch bei Hautausschlägen, wo es sich um Beseitigung oder Linderung örtlicher Irritation handelt. Innerlich wird es schwerlich in anderen Fällen mehr angewendet, als bei Strangurien kleiner Kinder. Als Pulver lässt es sich nicht gut nehmen; besser verbindet man es mit einem Syrup, oder bereitet daraus mit einem Syrup und einem geeigneten destillirten Wasser eine Emulsion. Man kann bei kleinen Kindern ʒj — jj auf den Tag rechnen. Gewöhnlich dient das Bärlappmehl auch zum Bestreuen der Pillen, um deren Aneinanderkleben zu verhüten *). *V. A. Riecke.*

Baldrianwurzel, Radix Valerianae (*minoris s. sylvestris s. montanae*), die Wurzel von *Valeriana officinalis* (*Katzenbaldrian*), einer durch ganz Europa verbreiteten perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Valerianeen, im *Linné*'schen Systeme zur Triandria Monogynia gehörig. Die Wurzel soll zum Arzneigebrauche im Frühjahre oder Herbste gesammelt werden, und zwar von Pflanzen, die an trockenen bergigen Plätzen wachsen, indem die an tiefgelegenen feuchten Plätzen gewachsenen Pflanzen weit weniger Arzneikräfte besitzen. Die Baldrianwurzel hat einen durchdringenden, schweren, aromatischen, widerlichen Geruch, welcher im getrockneten Zustande stärker ist, als im frischen; der Geschmack ist scharf aromatisch, kampherartig, bitter. Bekannt ist die Liebhaberei der Katzen für den Baldrian; beim Trocknen hat man ihn sehr vor denselben zu schützen, indem sie ihn sonst leicht verunreinigen; daher mag es kommen, dass einzelne Autoren die Baldrianwurzel einigermassen nach Katzenurin riechend fanden. Nach *Trommsdorff* enthält die Wurzel neben der Pflanzenfaser ein ätherisches Oel, ein scharfes Harz, einen eigenthümlichen Extractivstoff, der einen eignen lederartigen Geruch und den Geschmack der Wurzel hat, in Wasser, aber nicht in

*) Zu welchem Zwecke der Hamburger Codex medicamentarius die *Herba Lycopodii clavati* aufgenommen hat, ist uns nicht bekannt; übrigens wirkt ein Decoct derselben brechenerregend. Nach früheren Beobachtungen soll der gleichzeitige äusserliche und innerliche Gebrauch der Abkochung ausgezeichnet wirksam gegen den Weichselzopf sein. Allein jetzt ist das Mittel ganz obsolet.

Weingeist löslich ist, ferner Gummi und Stärkmehl; ausserdem enthält dieselbe noch eine eigenthümliche Säure, die Baldriansäure, die im reinen Zustande eine farblose Flüssigkeit von öliger Consistenz, eigenthümlichem, saurem, stechendem Geruche und einem scharf sauern Geschmacke darstellt. Das officinelle *Baldrianöl*, *Oleum destillatum s. aethereum Valerianae* ist ein blassgelbes oder gelbgrünlichtes dünnflüssiges Oel, das den Baldriangeruch in hohem Grade an sich trägt, bitter gewürzhaft, kampherartig schmeckt und etwas Baldriansäure enthält.

Die Urtheile über den Werth der Baldrianwurzel als Arzneimittel lauten ausserordentlich verschieden; während die Einen sie ausserordentlich hoch stellen, wird sie von Anderen für kaum der Beachtung werth gehalten: es hat diess wohl darin seinen Grund, dass sie häufig an Stellen eingesammelt wird, wo sich ihre Arzneikräfte nur schwach entwickeln. Auch ist nicht ausser Augen zu lassen, dass sie nicht selten mit anderen Wurzeln verfälscht im Handel vorkommt, was man freilich bei einem so verbreiteten einheimischen Arzneigewächse kaum erwarten sollte. Nach *Hoppe* werden auf dem Fichtelgebirge die Wurzeln verschiedener Ranunkelarten betrügerischer Weise untergemischt; er fand unter 30 Pfund nur 3 Pfund wirklichen Baldrian. Die physischen Merkmale, die durch die Analyse eruirten Bestandtheile, so wie die physiologischen Wirkungen der Baldrianwurzel berechtigen ohne Zweifel zu den günstigsten Erwartungen hinsichtlich ihrer arzneilichen Wirksamkeit. Ihre Wirkungen stehen in ganz besonderer Beziehung zu dem Nervensysteme; bedeutendere Dosen bewirken eine mehr oder weniger bedeutende Aufregung desselben, Schlaflosigkeit, Funkensehen, Schwindel, sollen selbst Convulsionen verursachen können; die hervorstechendste Wirkung ist die krampfstillende; dabei wirkt der Baldrian auch excitirend auf das Gefässsystem, der Puls wird voller und frequenter, die Temperatur des Körpers erhöht und die Secretionsthätigkeit der Haut, zuweilen auch der Nieren angetrieben. Ausserdem kommt der Baldrianwurzel eine gelind tonische Wirkung zu. In Anwendung kommt die Valeriana vorzugsweise bei spasmodischen Nervenleiden, namentlich bei Magenkrämpfen, Krampfkoliken, Brustkrämpfen, Blasenkrämpfen, Mutterkrämpfen u. dergl., insbesondere wenn sie mit einer hypochondrischen oder hysterischen Verstimmung des Nervensystems zusammenhängen oder durch Erkältung herbeigeführt worden sind. Auch in den höher entwickelten krampfhaften Krankheitsformen, beim Veitstanze, bei der Epilepsie, bei der Kriebelkrankheit u. dergl., wird das Mittel manchmal mit Vortheil in Gebrauch gezogen. Seine Wirksamkeit gegen Epilepsie ist durch eine Reihe glaubwürdiger Beobachtungen constatirt; in einzelnen Fällen wurde durch die Valeriana eine vollkommene Heilung, in anderen zum wenigsten eine Besserung erzielt. Das geschätzte *Ragolo*'sche Geheimmittel gegen Fallsucht besteht ohne Zweifel aus Baldrianwurzel, Pomeranzenschalen und Cajeputöl. Auch in neuralgischen Leiden gewährt sie Nutzen, gleichfalls wieder hauptsächlich bei hysterischen und hypochondrischen Subjecten; so gebraucht man sie bei Migräne, bei Otalgie u. s. w. Uebrigens ist zu bemerken, dass die Baldrianwurzel im Allgemeinen bei spasmodischen und neuralgischen Krankheiten doch mehr als Palliativ-, wie als Curativmittel angewendet wird und von Werth ist. Dass bei paralytischen Leiden viel von ihr zu erwarten sei, möchten wir bezweifeln, obwohl man ihren Gebrauch auch in solchen empfohlen hat, so z. B. bei Augenschwäche und angehender Amaurose. Auch bei psychischen Krankheiten kann ihr Nutzen wohl nur ein sehr beschränkter sein. Da die Baldrianwurzel ein nicht unwirksames wurmwidriges Mittel ist, so macht man von ihr gern bei Nervenleiden Gebrauch, die mit Wurmkrankheit complicirt sind, oder in letzterer ihren Grund haben; auch bei Wurmfiebern verordnet man sie mit Vortheil; seltener giebt man sie bei chronischen Wurmleiden, wenigstens nicht für sich allein, sondern in Verbindung mit anderen Wurmmitteln. Ausser den hier aufgezählten Leiden nimmt man zu der Valeriana in asthenischen Fiebern, wo das gesunkene Nervenleiden einer mässigen Anregung bedarf, und wo vorzüglich krampfhafte Erscheinungen hervortreten, seine Zuflucht, so wie auch zuweilen in Wechselfiebern, gegen welche sie in der That eine nicht geringe Wirksamkeit zu besitzen scheint.

Was die Dosen und die Form der Anwendung anbelangt, so giebt man die Baldrianwurzel in chronischen Krankheiten häufig in Substanz zu ℈j — ʒj mehrmals des Tages, in Form von Pulvern, Trochiscen, Pillen, Latwergen. Bei der Wahl der Pulverform thut man wohl, ein angenehmes aromatisches Mittel als Corrigens beizusetzen; Muskatblüthe eignet sich hierzu gut. In acuten Krankheiten giebt man das Mittel gewöhnlich im Aufgusse, ℥β — ℥j mit ℥vj kochendem Wasser infundirt, hiervon alle Stunden oder alle zwei Stunden einen Esslöffel voll. Häufig bedient man sich eines Valerianainfuses als Vehikels für andere krampfstillende Mittel, oder benutzt man es zur Aufnahme anderartiger Arzneistoffe, wo neben anderen Anzeigen auch die Linderung oder Beseitigung von Krämpfen zu besorgen ist. Am häufigsten aber lässt man die Kranken die Baldrianwurzel als theeartiges Getränk nehmen, entweder für sich allein, oder neben dem Gebrauche anderer Mittel. Aeusserlich dient sie in seltenen Fällen als Zusatz zu Niesepulvern (bei Augenschwäche), weit häufiger aber zu Klystieren, gleichfalls als Infus.

Die Zahl der officinellen Baldrianpräparate ist nicht gering; doch sind nur wenige in häufigem Gebrauche. Die *Aqua destillata Valerianae*, die übrigens nicht in alle Pharmakopöen recipirt ist, z. B. in der preussischen fehlt, ist vermöge ihres Gehaltes an Baldrianöl und Baldriansäure ein gutes Vehikel für krampfstillende Arzneien. Das *Oleum destillatum s. aethereum Valerianae*, das gleichfalls

in einzelne Pharmakopöen, z. B. die österreichische, nicht aufgenommen ist, dient vorzüglich zur Bereitung des *Elaeosaccharum Valerianae*, gewöhnlich rechnet man 1 Tropfen auf ℈j Zucker. Dieser Oelzucker wird meistentheils in Pulverform angewendet, entweder für sich, oder häufiger in Verbindung mit anderen krampfstillenden Mitteln. Ausserdem wendet man das Baldrianöl zu 2 bis 5 Tropfen mehrmals täglich in Tincturen, Mixturen, besonders aber in Pillen an (so z. B. Pillen aus Baldrianpulver, Baldrianextract und Baldrianöl). Das *Extractum Valerianae* ist ein nicht besonders wirksames Präparat; man hat mehrere Arten desselben zu unterscheiden. Die meisten Pharmakopöen (die preussische, sächsische, bayerische, hannöversche, kurhessische, schleswig-holsteinsche und hamburger) schreiben ein *Extractum Valerianae (aquosum) frigide paratum* vor, indem sie grobgepulverte Baldrianwurzel mit destillirtem oder Brunnenwasser maceriren und die filtrirte Flüssigkeit im Marienbade zur Extractconsistenz abdampfen lassen. Am vollständigsten nimmt dieses Extract den Extractivstoff der Baldrianwurzel auf, in geringerer Menge das Weichharz, die Baldriansäure und das Baldrianöl; sein Gehalt an letzteren beiden Stoffen ist verschieden, je nachdem es mit mehr oder weniger Vorsicht abgedampft wird. Ausser dem kalt bereiteten Baldrianextracte enthält die hannöversche Pharmakopöe noch ein andres, das durch Infusion der Wurzel, nachheriges Abkochen derselben und vorsichtiges Abdampfen des Infuses und Decocts bereitet wird. Wir wissen nicht, ob diese Bereitungsmethode ein merklich kräftigeres Präparat liefert als die vorige. Das am wenigsten kräftige Extract ist ohne Zweifel das der österreichischen Pharmakopöe, bereitet durch Abdampfen einer einfachen Abkochung der Baldrianwurzel; es enthält nur sehr wenig von den flüchtigen Bestandtheilen derselben. Am reichsten an diesen, am ärmsten dagegen an dem Extractivstoff ist das *Extractum Valerianae alcoholicum* der französischen Pharmakopöe. Man ersieht hieraus, dass die verschiedenen Baldrianextracte in ihren Wirkungen ziemlich von einander abweichen müssen. Am besten dürfte das zuletzt angeführte Präparat hinsichtlich der Wirkungen der Wurzel entsprechen; die anderen Extracte bedürfen hierzu eines mehr oder weniger bedeutenden Zusatzes von Baldrianöl, das deshalb auch häufig zugleich mit dem Extract verordnet wird. Man reicht von dem Extract ℈j — jj mehrmals des Tags, in Pillen oder auch in Mixturen. Von Baldriantincturen sind dreierlei zu unterscheiden, die mit Weingeist, die mit Hoffmann'schem Liquor und mit spirituösem Salmiakgeist bereitete. Die *Tinctura Valerianae alcoholica* betreffend, wie sie die preussische, sächsische, österreichische, kurhessische, hannöversche, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe vorschreiben, darf man rechnen, dass sie in 4 Theilen die durch Alkohol (und Wasser) ausziehbaren Bestandtheile von 1 Theil der Wurzel enthält; der Gehalt an Extractivstoff variirt, je nachdem die genannten Pharmakopöen einen stärkern oder schwächern Alkohol zur Bereitung nehmen lassen. Man giebt von dieser Tinctur gewöhnlich mehrmals des Tags 40 bis 60 Tropfen, müsste aber bedeutend höher steigen, falls man Dosen reichen wollte, die einigermassen denjenigen entsprechen, in welchen man die Valeriana in Substanz giebt. Die *Tinctura Valerianae aetherea s. Tinctura Valerianae anodyna s. Tinctura antispasmodica Lentini* der preussischen, hannöverschen, kurhessischen und hamburger Pharmakopöe wird bereitet durch Behandlung von 1 Theil der Wurzel mit 4 bis 8 Theilen Spiritus sulphurico-aethereus; in der Wirkung herrscht der letztere bedeutend vor; die Wirkung der Valeriana kommt kaum in Betracht bei dem Präparate der sächsischen Pharmakopöe, die ʒj Baldrianwurzel mit ℥vj Spiritus sulphurico-aethereus behandeln lässt. Diese ätherische Tinctur wird in denselben Dosen angewendet, wie der Spiritus sulphurico-aethereus. Die *Tinctura Valerianae ammoniata s. volatilis* wird bereitet durch Behandlung von 1 Theil Baldrianwurzel mit 6 Theilen Spiritus Salis ammoniaci vinosus. Bei ihr herrscht in der Wirkung gleichfalls mehr der Salmiakgeist vor. Man giebt 20 bis 40 Tropfen, mehrmals des Tags. Die (besonders für nervöse Fieber zu empfehlende) *Tinctura Valerianae composita* des Hamburger Codex medicamentarius wird bereitet, indem man je ℥j Baldrian- und Serpentariawurzel und ʒj Kampher mit ℥vjjj rectificirtem Weingeist behandelt. Man verordnet sie in denselben Dosen wie die vorige. Der *Syrupus Valerianae* ist obsolet. Die Baldrianwurzel bildet endlich noch einen Bestandtheil verschiedener zusammengesetzter Arzneimittel, so z. B. des Pulvis infantum *Hufelandii* und des Pulvis antispasmodicus infantum *Hufelandii*, die beide in die Hamburger Pharmakopöe recipirt sind, der Species zu den *Kämpf*'schen Visceralklystieren, der Species nervinae (aus gleichen Theilen Rad. Caryophyllatae et Valerianae, Hrb. Menth. piper. und Fol. Aurant.) u. s. w.

Ausser der *Valeriana officinalis* dienen auch noch die *Valeriana celtica* und die *Valeriana Jatamansi* zum Arzneigebrauche.

Die *Valeriana celtica* (der Nardenbaldrian oder die Speike) ist in die österreichische Pharmakopöe recipirt; dieser zufolge wird die ganze Pflanze als Arzneimittel benutzt. Sie soll in den Ländern des Nordostens von Afrika sehr geschätzt sein, in früheren Zeiten wurde von Triest aus ein bedeutender Handel mit dem Nardenbaldrian nach diesen Ländern getrieben, wo derselbe vorzüglich zur Bereitung einer Schönheitssalbe benutzt werden soll. Die Wurzel der Valeriana celtica hat nach *Mérat* und *Delens* einen schwächern Geruch als die der Valeriana officinalis, ist dem Geschmacke nach weniger bitter und scharf, aber gewürzhafter.

Die Wurzel der *Valeriana Jatamansi* ist in die französische Pharmakopöe aufgenommen, vermuthlich einzig deshalb, weil sie einen Bestandtheil des Theriaks ausmacht. Es ist der vorherrschenden An-

sicht zufolge die Nardus indica der Alten (nach Anderen wäre das Andropogon Schoenanthus dafür zu halten); bei den Alten stand das Mittel in hoher Achtung; jetzt ist es als ganz obsolet zu betrachten.

Noch ist zu erwähnen der Wurzel der *Valeriana Phu*, die nicht eigentlich officinell ist, indessen doch zuweilen statt der Wurzel der Valeriana officinalis in Anwendung kommt, mit der sie in ihren übrigens schwächeren Wirkungen übereinkommt.

Gelegentlich mag hier auch noch der *Valeriana* (oder *Valerianella*) *olitaria*, deren Blätter unter dem Namen *Ackersalat* häufig als Salat gespeist werden, Erwähnung geschehen. *V. A. Riecke.*

Balggeschwulst, *Sackgeschwulst*, *Kapselgeschwulst*, *eingehäutete Geschwulst*, *Tumor cysticus*, *Tumor saccatus*, *T. tunicatus*, *Cystis*, *Lupia* u. s. w., heisst jede Geschwulst, welche einen mehr oder weniger dicken Sack oder Balg bildet, in welchem eine bald dünnflüssige, bald halbflüssige oder breiige, bald feste Substanz enthalten ist. Die Grösse dieser Geschwülste ist verschieden; bald sieht man sie von der Grösse einer Haselnuss, bald von der einer Mannsfaust und darüber. Von Form sind sie in der Regel rund und kugelig, mit breiter, umschriebener, scharfbegrenzter Basis aufsitzend; manche jedoch hängen mit einer schmälern Basis wie an einem Stiele an der Haut, indem sie beutel- oder sackartige Verlängerungen derselben bilden, wie man diess bisweilen bei den Balggeschwülsten am Rücken und an den Schamlippen beobachtet. Sie fühlen sich weich und elastisch, manchmal fluctuirend an, was von der Beschaffenheit ihres Inhaltes herrührt; an ihrer Grundfläche sind sie beweglich; auch lässt sich die sie bedeckende Haut hin und her bewegen, und diese ist gemeinlich nicht verändert; bisweilen erscheint sie aber wegen der Spannung, die sie durch die unter ihr befindliche Geschwulst erleidet, glätter und glänzender, als im Normalzustande, manchmal ist sie von Farbe grau oder braun, von himbeerartigem Ansehn, mit Haaren besetzt oder von varikösen Gefässen durchzogen. Die Geschwülste erregen, wenn sie nicht entzündet sind, keinen Schmerz; sie entwickeln sich sehr langsam, ohne Spur von Entzündung, und bleiben, nachdem sie eine gewisse Grösse erreicht haben, sehr oft lange Zeit, oft die ganze Lebenszeit hindurch unverändert bestehen. Bisweilen erscheinen sie mehrfach und selbst in grosser Anzahl und von verschiedener Grösse an einem Orte. Entzündet sich die Geschwulst, was manchmal in Folge mechanischer Schädlichkeiten geschieht, so folgt meistens auch Verschwärung der entzündeten Theile unter Absonderung jauchichter, aus dem Balge sich entleerender Stoffe. Das nachfolgende Geschwür heilt nicht eher vollkommen, als bis der ganze Balg sammt Inhalt zerstört ist; doch ist diess selten; gewöhnlich bildet sich ein fistulöses Geschwür, oder die Geschwulst wächst, wenn das Geschwür vor gänzlicher Zerstörung heilt, von Neuem.

Die Balggeschwülste sind Neubildungen, die ihren nächsten Entstehungsgrund in einem örtlich erhöhten Bildungsprocesse haben und von anderen krankhaften Neubildungen in sofern wesentlich abweichen, als diese das Resultat einer Umwandlung oder Desorganisation schon vorhandener Theile sind, und in einer frühern oder spätern Periode ihres Bestehens dem Gesammtorganismus durch Rückwirkung gefährlich werden, während jene lebenslänglich bestehen können, ohne die Integrität des Gesammtorganismus oder auch nur der organischen Gebilde, in welchen sie sich entwickeln und fortbilden, zu gefährden. Der Einfluss, welchen die Balggeschwülste auf ihre Umgebung ausüben, ist meistens nur durch Druck bedingt, indem sie die normale Substanz aus ihrer Stelle verdrängen, sie verschieben oder zusammendrücken, ohne selbst aus einer krankhaften Metamorphose des normalen Gewebes hervorgegangen zu sein. Dessenungeachtet können sie aber allerdings auch durch blossen Druck mancherlei Zufälle erregen, von denen einige übler Natur sind und die Beseitigung ihrer Veranlassung, wenn anders sie möglich ist, sehr wünschenswerth machen; dahin gehört das Gefühl von Einschlafen des Theiles, an welchem sie ihren Sitz haben, partielle Lähmung, Zittern, Abzehrung und Schwinden nahegelegener Theile, ödematöse Anschwellung derselben u. dergl.

Untersucht man Balggeschwülste *anatomisch*, so findet man, dass sie zunächst aus einem häutigen Sacke oder Balge und aus einer in ihm enthaltenen Substanz bestehen. Der Balg, welcher bald dichter, bald dünner und selbst durchsichtig erscheint, hängt mit den umgebenden Theilen durch mehr oder weniger lockeres Zellgewebe zusammen und besteht theils aus zusammengeschobenem, zusammengedrücktem und dadurch verdichtetem Zellgewebe, theils und hauptsächlich aus einer eigenthümlichen neuen Bildung von fasriger, fast sehnichter Structur. Die äussere Fläche dieses Balges ist flockig, cellulös, die innere Fläche dagegen glatt und glänzend, von dem Ansehn der serösen Häute, oder aufgelockert, gefässreich, netzförmig, schleimhautähnlich, zellig oder schwammig. Der im Balge enthaltene Afterstoff ist bald dünnflüssiger, wässriger oder lymphatischer Natur, bald mehr fester, breiartiger, syrup- oder honigartiger, ölichter, gallertartiger Consistenz, von bald wasserhellem, bald gelblichtem, röthlichtem, bräunlichtem, grünlichtem Ansehn. Die Bestandtheile des flüssigen Inhalts sind Wasser, Eiweissstoff mit salz- und phosphorsaurem Natrum, Spuren von essigsaurem Natrum, phosphor- und kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, Osmazom und Schwefel. Die Bestandtheile des halbflüssigen Inhalts sind Eiweiss, Fett, Fettwachs und einige Salze. Oft findet man aber Stoffe von sehr verschiedener Bildung und Mischung in einem und demselben Balge, indem sie zum Theil eine lymphatische, eiweissartige, zum Theil schleimige, geronnene, faserige, flockige, bröcklichte Beschaffenheit haben; die flockigen oder faserigen Stoffe hängen entweder an den Wänden des Balges oder befinden sich in dem tiefsten Theile

der von ihm gebildeten Höhle, oder man sieht sie an beiden Orten; bisweilen ziehen sich auch Fasern und Streifen von den Wänden der Geschwulst nach innen und verbreiten sich in einer speckartigen Substanz. Selbst Wiederholungen normaler Gebilde kommen in den Bälgen der in Rede stehenden Geschwülste vor, z. B. Gewebe, welche den Muskel- oder Sehnenfasern ähnlich sind, horn- und knorpelartige, knöcherne Substanzen, Haare, Zähne u. s. w. Indess bemerkt man auch an diesen Stoffen manche Abweichung von den normal vorkommenden Stoffen dieser Art; so erscheint z. B. die in ihnen befindliche Knochensubstanz von grösserer Festigkeit und Schwere, steinartiger Beschaffenheit ohne Merkmal von Faserung; selbst die Fettmasse, welche in manchen Balggeschwülsten gefunden wird, ist bald derber, fester und dichter, als im normalen Zustande, bald schmierig und klebrig.

Nach der Consistenz und Beschaffenheit der in der Höhle der Balggeschwülste enthaltenen Materie unterscheidet man mehrere Arten derselben, und zwar hauptsächlich folgende: 1) Die *seröse Balggeschwulst*, *Wasserbalggeschwulst*, Cystis serosa, Hygroma; sie entsteht nicht selten in der Nähe von Gelenken unter der Haut, ist deutlich umgrenzt, farblos, weich, schwammig elastisch oder überall schwappend, unter der Haut beweglich und verräth dem Gefühle ihren wässrigen Inhalt. 2) Die *Breigeschwulst*, Atheroma, wenn ihr Inhalt breiartiger Beschaffenheit ist. Am häufigsten kommen die Breigeschwülste in der Fetthaut vor; oft hängen sie mit der Haut zusammen und sind weniger beweglich, als die Hygrome und Honiggeschwülste. Sie fühlen sich derb an, sind bei starkem Drucke nachgiebig und behalten davon Gruben wie Thon zurück. 3) Die *Honiggeschwulst*, Meliceris, wenn der im Balge enthaltene Stoff die Consistenz des Honigs hat. Die Honiggeschwülste kommen vorzüglich unter der Haut in der Fetthaut vor; man beobachtet sie vorzüglich in den oberen Theilen des Kopfes und in den Augenlidern; sie fühlen sich weich an und sind beweglich; bei festem Balge erscheinen sie wohl auch dem Gefühle hart und prall.

Dass man diese Eintheilung der Balggeschwülste noch vervielfältigen könne, wie aus der bereits angegebenen mannichfachen Verschiedenheit ihres Inhaltes hervorgeht, bedarf kaum der Erwähnung; doch würde aus einer solchen Vervielfältigung der Eintheilung weder für die Pathologie, noch Therapie der Balggeschwülste ein wesentlicher Nutzen und Gewinn erwachsen. *Abernethy* nimmt ausser jenen drei Arten noch eine vierte an, in deren Höhle eine nagel- oder hornartige Masse abgesetzt wird, die, wenn die Haut aufbricht, erhärtet und in dem Masse vorrückt, als der Balg mehr davon secernirt und einen hornartigen Auswuchs, Cornu cutis, bildet. Auf analoge Weise könnte man auch noch eine Haar- und Zahn-Balggeschwulst und ähnliche als besondere Arten aufführen. Will man den Begriff Balggeschwulst noch weiter ausdehnen, so kann man auch, wie *Jaeger* es gethan hat, diejenigen Geschwülste hierher rechnen, welche mehr oder weniger entwickelte Theile eines Fötus enthalten und im Unterleibe oder am Mittelfleische, in einem Hoden, am Kopfe u. s. w. vorkommen. Indess wird dadurch jener Krankheitsbegriff offenbar zu weit ausgedehnt, höchst Verschiedenartiges unter *einem* Begriffe zusammengestellt, was jedenfalls, wenn von Balggeschwülsten nur im Allgemeinen die Rede ist, zu Missverständnissen und Irrthümern führen muss. Einige Autoren rechnen auch das Lipom zu den Balggeschwülsten, jedoch mit Unrecht, da die Fettmasse nicht in einer einzigen Cystis, sondern, wie *Schreger* bemerkt, „zellenartig“ eingeschlossen ist; das Continens ist hier nur verdichtetes Bildungsgewebe, nicht etwas Neugeschaffenes, wie die Cystis bei den Balggeschwülsten. *Langenbeck* bemerkt auch, dass er bei den genauesten Untersuchungen nie eine wahre Cystis bei den Lipomen gefunden hat, worin die Fettmasse so frei wie das Contentum der Balggeschwülste gelegen hätte. Wenn etwas Häutiges darauf lag, so war diess stets mit der Fettmasse durch weisse Fasern locker verbunden; aber niemals war ein freier Raum zwischen dieser vermeintlichen Kapsel und dem Fette, so dass man nach einem Einschnitte in diese das Fett hätte herausdrücken können. Bei grossen Fettgeschwülsten findet man allerdings auf der Fettmasse bisweilen eine dicke Membran, die aber mit dem Fettklumpen verwachsen ist und sich in die Zwischenräume zwischen denselben hineinschlägt, ohne dass sie, wie bei den eigentlichen und wahren Balggeschwülsten, das Secretionsorgan des Contenti ist. Dagegen rechnet *Langenbeck* den *Tumor steatomatodes saccatus* noch zu den Balggeschwülsten; derselbe unterscheidet sich nach ihm vom Steatom durch den Balg, und sein Secret gleicht einem verflüssigten Specke, dem Schweine- oder Gänseschmalz. *A. Cooper* erwähnt noch eine andre Art von Balggeschwülsten, deren Grund er in die Obstruction eines Folliculus sebaceus setzt, in dessen Höhle die talgartige Materie sich ansammelt, wodurch seine Wandungen in der Zellhaut ausgedehnt werden. Diese Art von Geschwülsten mag zwar hier einen Platz finden, kann aber, da zum Begriff einer Balggeschwulst nothwendig die Absonderung des Contentum durch die Wandung des Continens gehört, durchaus nicht zu den wahren Balggeschwülsten gerechnet werden, wenn man dem Begriffe treu bleiben und Verschiedenartiges nicht unter einander mengen will. Die durch Obstruction eines Folliculus sebaceus bedingten Geschwülste sind meistens kugelig, fühlen sich auf dem Kopfe fest, auf dem Gesichte dunkel fluctuirend an, lassen oft im Anfange ihrer Entstehung in der Mitte einen dunkeln Fleck wahrnehmen, durch welchen sich manchmal, da er die verstopfte Mündung des Folliculus sebaceus ist, die enthaltene Materie ausdrücken lässt. Ihr Inhalt ist dem geronnenen Eiweiss ähnlich. Sie sind weniger beweglich als die eigentlichen Balggeschwülste und hängen

mit der Haut fester zusammen. Manchmal nehmen sie, wenn sie ihre gewöhnliche Grösse, von 1 bis 2 Zoll im Durchschnitte, nicht haben, plötzlich ab, fangen dann wieder an, an Umfang zuzunehmen, und erreichen ihre vorige Grösse. Die Ursache dieser Geschwülste ist Druck oder ein krankhafter Zustand der Secretion, eine Verdickung der im Folliculus abgesonderten Materie und Schlaffheit seiner Wandungen; sie entstehen bisweilen zu mehreren gleichzeitig nach unterdrückten Kopfausschlägen.

Das absondernde Organ der im Balge enthaltenen Stoffe ist der *Balg selbst*, der als eine neue Bildung zu betrachten ist, welche hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und vitalen Eigenschaften mit den serösen Häuten übereinstimmt. Früher war man aber der irrthümlichen Ansicht, dass nicht der Balg die Ursache des Contenti sei, sondern letzteres sei primär vorhanden und erzeuge durch Druck und Verdichtung des Zellgewebes den Balg, der sonach nur aus verdichtetem in Platten und Lagen zusammengedrängten Zellgewebe bestehe. Gegen diese Ansicht ist aber zu bemerken, dass Balggeschwülste auch an Orten vorkommen, die so arm an Zellgewebe sind, dass das vorhandene zur Bildung umfangreicher, dicker Bälge nicht hinreicht; man beobachtet sie nämlich nicht blos im Zellgewebe unter der Haut und im interstitiellen der Muskeln, sondern auch im Gehirne, am Bauch- und Rippenfelle, an den Ovarien u. s. w. Auch würden, wenn jene Ansicht richtig wäre, diejenigen Balggeschwülste, welche feste Substanzen in ihrer Höhle enthalten und gemeiniglich mit einem dünnern Balge versehen sind, einen dichtern haben, als es der Fall ist, da das Zellgewebe durch die Entwickelung festerer Substanzen und Umfangsvermehrung derselben jedenfalls einen stärkern Druck erleidet, als durch die Anhäufung seröser und anderer Flüssigkeiten. Glaubt man bei Aufstellung jener Ansicht, als der richtigen auf die Balgbildung, welche man bei fremden, zufällig in den Körper gekommenen Substanzen beobachtet, sich berufen zu müssen, so irrt man ebenfalls, da der Balg, welcher sich um fremde in den Körper gekommene Substanzen bildet, unmöglich durch blossen Druck des Zellgewebes mit nachfolgender Verdichtung desselben entstehen kann, weil er sonst doch wohl sogleich nach dem Eindringen der fremden Substanz sich bilden müsste, was aber, wie die Erfahrung lehrt, nicht der Fall ist. Der um fremde Körper sich bildende Balg ist unstreitig das Resultat der durch das Verweilen der fremden Substanz im Körper herbeigeführten und unterhaltenen Reizung, in Folge deren ein vermehrter Säftezufluss nach der Stelle der Reizung und Absetzung plastischer Stoffe in das umgebende Zellgewebe statt findet; letzteres wird dadurch zu einem kapselartigen, die fremde Substanz einhüllenden Gebilde verwandelt und macht diese auf solche Weise für den übrigen Körper unschädlich. Ganz auf dieselbe Weise bilden sich auch in Theilen, welche nur wenig Zellgewebe besitzen, Kapseln, Hüllen oder Bälge um fremde in jene Theile eingedrungene Substanzen. Nach dieser Verschiedenheit in der Entstehung eingesackter Geschwülste unterscheidet man darum mit vollem Rechte *wahre* oder *primäre* und *falsche* oder *consecutive* Balggeschwülste; bei ersteren ist der Balg die Ursache des Contenti, weil er das Secretionsorgan für dasselbe ist; bei den letzteren ist das Contentum die Ursache des Balges. *Langenbeck* vergleicht in *genetischer* Beziehung die wahren Balggeschwülste mit den Abscessen; beide entstehen zuerst nach den Gesetzen der Organisation und dann nach denen der Secretion. Zuerst wird nämlich ein bildungsfähiger Stoff mit dem arteriellen Blute ausgeschieden und durch die Sauggefässe ausgehöhlt. Das den Umgebungen zunächst liegende bleibt und wird durch Gefässentwickelung organisch, erst Pseudomembran, dann wahre Cystis, worin secernirende Thätigkeit erwacht. So bildet sich eine geschlossene Höhle mit absondernden Wandungen. Bei der Abscessbildung ist der Vorgang zwar ein entzündlicher, beim Tumor cysticus dagegen nicht, indem sich hier die Bildungsthätigkeit direct durchs Produciren äussert, so dass sich beide wie das Acute und Chronische zu einander verhalten. Dieser Vergleichung gemäss könnte man den Abscess Tumor cysticus acutus, die Balggeschwulst Tumor cysticus chronicus nennen. Bei der Abscess-Cystis ist das Secret Eiter, bei der Cystis der Balggeschwulst ist es von verschiedener Beschaffenheit und Consistenz, in beiden aber bildungsunfähig.

Adams schreibt sogar allen Balggeschwülsten eine höhere Organisation zu und dehnt diese Ansicht auf das *Steatom*, *Atherom* und die *Meliceris* aus, indem er sie für Thiere der niedrigsten Art, für Hydatiden hält, welche nur aus einem Balge und der darin enthaltenen Substanz bestehen, nur in belebter thierischer Materie existiren können und die Fähigkeit haben, aus ihrem Neste die Nahrung aufzusuchen, die ihre ganze Höhle ausfüllt, und sich ohne sichtbare Generationsorgane fortzupflanzen. Die Gründe für diese leicht zu widerlegende Ansicht findet er 1) in dem gänzlichen Mangel einer Verbindung zwischen den Bälgen und den umgebenden Blutgefässen. Die Bälge besitzen aber Blutgefässe, die sich von den nahen Theilen in sie begeben, wie diess von mehreren Beobachtern deutlich gesehen worden ist (*Schacher*, *Salzmann*, *Meckel*); 2) in der Fähigkeit der Balggeschwülste, zu wachsen, und in dem Umstande, dass sie durch ihr Absterben den Körper, worin sie sich befinden, auf keine andre Weise, als durch den örtlichen Reiz afficiren, den sie erregen. Die blosse Fähigkeit, sich zu vergrössern, beweist aber durchaus nicht die Thierheit eines Gebildes, es müsste denn jede normwidrige Vergrösserung der Gebilde durch allmäliges Wachsthum den thierischen Gebilden zugerechnet werden. Was den andern Grund anlangt, so ist zu bemerken, dass ihr Absterben oder ihre schnelle Entfernung für das Befinden des Gesammtorganismus

von bedeutenden Folgen sein kann, da sie nicht selten in ursächlicher Beziehung zu mancherlei allgemeinen Krankheiten des Körpers stehen, wovon noch später die Rede sein wird; 3) in der Unfähigkeit der Bälge, in Eiterung überzugehen, und in der grossen Verschiedenheit, die zwischen ihnen und den Kapseln, welche in einem Abscesse die Austreibung des Eiters verhüten, so wie den ursprünglich anwesenden, durch Flüssigkeiten regelwidrig ausgedehnten Membranen in Hinsicht auf ihren Verlauf statt findet. Dadurch ist aber noch nicht bewiesen, dass Balggeschwülste belebte Organismen sind. Auch besitzen die Bälge in der That die Fähigkeit, sich zu entzünden, in Eiterung überzugehen und Fleischwärzchen zu erzeugen, wie *Abernethy* mehrmals beobachtet hat; 4) in dem gleichzeitigen Erscheinen jener Geschwülste mit Hydatiden in denselben Organen. Diess ist zwar in der Erfahrung gegründet, beweist aber nur, dass unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen Balggeschwülste und belebte Hydatiden entstehen können; 5) in der Analogie, welche zwischen den Hydatiden und den oben erwähnten Balggeschwülsten hinsichtlich ihrer Fortpflanzung statt findet. Allein auch dieser Grund wird von *Meckel* als nichtig und unzureichend zur Feststellung jener Ansicht widerlegt. Man kann daher die Bälge nicht für parasitische Thiere halten, wenn es auch vorkommen mag, dass sich aus der in diesen Bälgen enthaltenen Flüssigkeit eigene für sich bestehende Organismen entwickeln, welche die niedrigste Stelle in der Thierreihe einnehmen.

Am häufigsten entwickeln sich die Balggeschwülste da, wo viel Zellgewebe ist; daher man sie besonders im Zellgewebe unter der Haut und im interstitiellen der Muskeln findet. Sie kommen aber auch in tiefer gelegenen Organen und Höhlen vor, an den serösen und Schleimhäuten, an sehnigen Gebilden, an der Knochenhaut, selbst in den Knochen, namentlich im Unterkiefer und in der Tibia, in den Gelenken, im Gehirne, in der Leber, in den Eierstöcken, in der Gebärmutter, in den Schamlippen, am Samenstrange u. s. w. Bisweilen kommen sie angeboren vor oder sie erscheinen als die Folge einer angeerbten Anlage. Gemeiniglich entstehen sie aber erst nach der Geburt und zwar häufiger in den jüngeren als späteren Lebensjahren. Oft entstehen mehrere zu gleicher Zeit; auch entwickeln sich manchmal, wenn einige weggenommen werden, andere von Neuem.

Die nächste Ursache der Entstehung von Balggeschwülsten, die im Allgemeinen als Folge eines abnormen Bildungstriebes zu betrachten sind, liegt in den meisten Fällen ganz im Dunkeln. Die entfernten Ursachen sind entweder locale Reize, bedingt durch mechanische Schädlichkeiten, oder constitutionelle Reize, herbeigeführt durch dyskratische Körperconstitution, namentlich durch die gichtische, rheumatische, scrophulöse, herpetische Dyskrasie, unterdrückte Hautausschläge, Hämorrhoidal- und Abdominalleiden überhaupt. Oft mögen auch locale und constitutionelle Reize zugleich zur Entstehung von Balggeschwülsten Anlass geben. Der Umstand aber, dass sie oft an mehreren Stellen gleichzeitig erscheinen, spricht unläugbar dafür, dass ihnen häufig constitutionelle Abweichungen vom normalen Vegetationsprocesse zum Grunde liegen. Nicht selten bemerkt man auch, dass ihrer Entstehung mancherlei Krankheitszufälle und Unpässlichkeiten vorhergingen, die, nachdem sie sich gebildet hatten, verschwanden, so dass sie durch ihr Bestehen einen wohlthätigen Einfluss auf das Befinden des Gesammtorganismus ausübten. In solchen Fällen scheint es in der That, als seien sie von der Natur dazu bestimmt, Depots für dem Körper überflüssige oder schädliche Stoffe zu bilden, die sich in ihrem Innern absetzen, oder eine übermässige, abnorme Bildungsthätigkeit zu mindern oder zu erschöpfen. Daher kommt es auch, dass die Entfernung solcher Balggeschwülste, die man füglich als kritische Erscheinungen betrachten kann, in einer Zeit, wo sie sich noch entwickeln, und der pathologische Process, der zu ihrer Entstehung Anlass gab, noch nicht ganz abgelaufen und in der Bildung der Balggeschwulst durch Absetzung schadhafter Stoffe in ihre Höhle gleichsam erstorben ist, üble Folgen haben kann, da die Natur durch jene Entfernung in ihrem für das Befinden des Gesammtorganismus wohlthätigen Wirken gestört wird. Man sah, dass nach der Exstirpation von Balggeschwülsten Krankheitszustände sich entwickelten, die nur Folge gestörter oder unterdrückter anormaler Ausscheidung sein konnten. Bisweilen wurde dadurch Wassersucht, Wahnsinn, Lähmung u. s. w. und selbst der Tod herbeigeführt. *Rust**) bemerkt darum gewiss mit Recht, dass den Balggeschwülsten meistens allgemeine, im Gesammtorganismus begründete Krankheitszustände zum Grunde liegen.

Die *Prognose* ist im Allgemeinen günstig, da sie lange, ja lebenslänglich bestehen können, ohne Nachtheil zu bringen, zumal wenn sie eine oberflächliche Lage haben und weder durch ihren Umfang, noch durch Druck Gefässe, Nerven oder andere edle Organe in der Ausübung ihrer Function stören. Viele sind ja selbst wohlthätige Erscheinungen. Ungünstiger ist die Prognose, wenn sie eine tiefere Lage haben, in der Nachbarschaft edler Theile sich befinden und diesen in der Ausübung ihrer Function hinderlich sind. Was ihre Entfernbarkeit auf operativem Wege betrifft, so können, wie sich von selbst versteht, überhaupt nur diejenigen entfernt werden, welche der Kunsthülfe zugänglich sind; dahin gehören namentlich die, welche unter der Haut und zwischen den Muskeln in der Nähe des Hautorgans liegen. Bei denen, deren Entwickelung eine rheumatische, gichtische, herpetische Dyskrasie oder andere Allgemeinleiden vorausgingen, ferner bei solchen, wo verschiedene

*) Ueber einige sogenannte örtliche Krankheitsformen, die keine örtlichen Krankheiten sind, in der Med. Zeit. v. Verein f. Heilk. in Pr. 1833. Nr. 43.

Erscheinungen auf das Bestehen allgemeiner, den Gesammtorganismus betreffender Krankheiten hindeuten, ist die Prognose vorsichtiger und zweifelhafter zu stellen, so auch, wenn mehrere Balggeschwülste auf einmal und nach dem Aufhören allgemeinen oder örtlichen Uebelbefindens entstanden sind. In solchen Fällen ist nämlich nicht ungegründete Besorgniss vorhanden, dass gänzliche Beseitigung der Geschwülste durch Hervorrufung metastatischer Krankheitsprocesse übele Folgen für das Befinden des Gesammtorganismus oder einzelner Organe haben könne. Man darf daher da, wo ihre Beseitigung durchaus nothwendig ist, nur unter zweifelhafter Vorhersage dazu schreiten; auch ist es rathsam unter solchen Umständen, der allmäligen Verödung des Afterproductes durch Eiterung den Vorzug vor der Exstirpation mit dem Messer zu geben und noch ausserdem durch ein passendes inneres Kurverfahren den Ursachen möglichst zu begegnen, wohl auch das von der Natur gesetzte Absonderungsorgan durch künstliche Ausscheidungswege zu ersetzen.

Die *Behandlung* der Balggeschwülste hat die gänzliche Entfernung derselben zum Zwecke, welcher je nach Umständen auf verschiedene Weise erreicht wird. Die Mittel hierzu sind mehrfach; ihre Wahl richtet sich theils nach dem Sitze und der Grösse, so wie nach der Art der Verbindung des Afterproductes mit den angrenzenden Theilen, theils nach der Beschaffenheit der Bedeckungen der Geschwulst und der Verwundbarkeit des Kranken. Die hierher gehörigen Behandlungsweisen sind folgende: 1) die Zertheilung der Balggeschwulst; 2) die Punction; 3) das Haarseil; 4) die Incision oder theilweise Excision des Balges mit nachfolgender Aetzung; 5) die Unterbindung mit und ohne Schnitt; 6) die gänzliche Ausrottung (Exstirpation) der Geschwulst mit dem Messer.

Die *Zertheilung* führt nie zu einer radicalen Heilung der Balggeschwülste. Denn wenn auch durch Einreibungen flüchtiger Linimente, der Jodsalbe, Application von Blasenpflastern oder zertheilender Pflaster, durch Ausübung eines gelinden Druckes auf die Geschwulst oder durch wiederholte Reibung und Kneipen derselben, durch Tropfbäder und andere zu dem in Rede stehenden Zwecke empfohlene Mittel die Aufsaugung der im Balge enthaltenen Materie bisweilen bewirkt wird, so bleibt doch immer noch der Balg zurück, der durch neue Absonderung in seine Höhle wieder zur Geschwulst wächst. Es kann die Zertheilung nur dann von Nutzen sein, wenn man gleichzeitig in dem Balge eine solche Entzündung und Eiterung hervorruft, dass dadurch die ganze Kyste zerstört und aufgelöst wird. Indess kann auch diese Behandlung nicht empfohlen werden, weil eines Theils die Oeffnung sehr oft fistulös wird, andern Theils aber auch die Behandlung schmerzhafter ist und langsamer zum Zwecke führt, als ein operatives Heilverfahren.

Die *Punction* mit dem Trokar eignet sich vorzüglich bei Hygromen zur Anwendung, besonders wenn nach der Entleerung des Inhalts noch ein passender Druck auf die Geschwulst ausgeübt wird; oder man bedient sich ihrer als Voract zur Exstirpation sehr grosser Balggeschwülste, oder injicirt nach verrichteter Punction reizende Stoffe. Allein auch dieses Verfahren führt nicht blos langsam zum Zwecke, sondern ist auch sehr unsicher in seinem Erfolge.

Von der Einziehung eines *Haarseils* gilt ziemlich dasselbe; man hat das Haarseil, einfach oder doppelt, zur Beseitigung tiefliegender Balggeschwülste der Augenhöhle nach vorläufiger Incision des Balges empfohlen.

Die *Incision* und *theilweise Excision* des Balges mit nachfolgender *Aetzung* führt zu einem bessern Resultate. Sie ist besonders da am passenden Orte, wo die Basis der Geschwulst mit wichtigen Theilen verbunden ist und nicht ohne Gefahr einer Verletzung dieser mit dem Messer entfernt werden kann, oder wo sie sich tief zwischen Muskeln erstreckt, wie diess bisweilen bei den am Halse befindlichen Balggeschwülsten der Fall ist. Man macht entweder nur einen Einschnitt durch die äussere Haut und die vordere Wand des Balges oder trägt von diesem mit dem Messer so viel als möglich ab, entleert den Inhalt und legt nun Charpie, die mit Ung. cantharidum oder Ung. tart. stibiati bestrichen ist, in die Höhle des Balges oder bestreicht die ganze innere Fläche desselben mit Butyrum antimonii oder irgend einem andern Aetzmittel, wie Lapis infernalis, Kali causticum, Acidum sulphuricum u. a. Der Grad der Aetzung muss nach der Dicke des Balges und dem Grade der vorhandenen Reizbarkeit bestimmt werden. Die Oeffnung bedeckt man mit einem Plumaceau und befestigt dieses mit Heftpflasterstreifen. Je nachdem die eintretende Entzündung und Eiterung heftiger oder geringer ist, als zur Zerstörung des Balges erforderlich ist, müssen jene Reizmittel in längeren oder kürzeren Zwischenzeiten wieder angewendet werden, um die Entzündung und Eiterung auf eine zweckentsprechende Weise zu unterhalten. Einzelne Partien des Balges, welche sich abstossen, entfernt man mit der Pincette, oder man zieht den ganzen Balg, wenn er nur noch locker mit seiner Umgebung in Verbindung steht, mit der Pincette aus und nimmt, wo es nöthig ist, einzelne festere Adhäsionen noch zu lösen, das Messer zu Hülfe. Die zurückbleibende eiternde Wunde wird durch eine ganz einfache Behandlung zur Vernarbung geführt; letztere sucht man durch einen mittels einer Compresse und Binde ausgeübten Druck, wenn ein solcher überhaupt anwendbar ist, möglichst zu beschleunigen.

Die *Unterbindung* der Geschwulst mit oder ohne vorherigen Hautschnitt würde da Anwendung finden können, wo die Geschwulst mit einer schmälern Basis aufsitzt oder wo zu besorgen ist, dass mittels des Messers grössere Gefässe und andere wichtige Theile verletzt werden könnten. Im Allgemeinen aber ist diese Operationsweise nicht gebräuchlich und dürfte nur auf wenige Fälle von Balggeschwül-

sten als bestimmt indicirt zu beschränken sein. Bei Geschwülsten mit schmaler Basis legt man um diese die Schnur und knüpft sie mit einem einfachen Knoten und einer Schleife so fest zusammen, dass mässiger Schmerz entsteht. Mit diesem Verfahren stimmt auch das folgende ganz überein, nach welchem man erst einen einfachen Knoten macht, dann einen Knebel darauf legt und über diesem die Schnurenden in einen zweiten Knoten und eine Schleife schürzt, worauf man den Knebel so weit herumdreht, als es die Consistenz der Geschwulst zulässt. Man befestigt ihn dann durch Bänder, welche um seine Enden geschlungen werden. — Hat die Geschwulst eine breitere Basis, so macht man erst, um der Ligatur eine festere Lage zu geben, einen vorläufigen Schnitt durch die Haut rings um die Basis der Geschwulst und legt in diesen Schnitt die Ligatur, die man mittels eines Schlingenschnürers gehörig fest und täglich fester zusammenschnürt, bis die Geschwulst abstirbt. Der vorläufige Hautschnitt reicht indess auch nicht immer hin, um der Ligatur eine sichere Lage zu geben, weshalb man vorgeschlagen hat, eine gehörig lange Nadel mit einer doppelten Schnur mitten durch die Basis der Geschwulst hindurchzuführen und die Schnur nachzuziehen, dann diese an ihren beiden Enden in zwei Theile zu theilen und nach jeder Seite hin zwei Enden zusammenzuknüpfen.

Die Ligatur bleibt aber immer ein langwieriges Heilmittel, das oft sehr heftige Schmerzen verursacht, abgesehen von dem unerträglichen Geruche, welchen die Zersetzung der Geschwulst veranlasst. Bei tiefliegenden Geschwülsten oder solchen, welche zwischen edlen Gebilden liegen oder mit diesen engverbunden sind, wie diess sehr oft bei Balggeschwülsten am Halse der Fall ist, verbindet man wohl auch die Anwendung der Ligatur mit Abtragung des vor ihr befindlichen Theiles der Geschwulst (sogenanntes *gemischtes Verfahren* nach *Brünninghausen*). Diese wird nämlich bis zu ihrer Basis hin von der Haut entblösst, so weit es überhaupt ohne Gefahr einer bedeutenden Verletzung geschehen kann; man legt dann so tief als möglich eine Ligatur um die Geschwulst und schneidet diese vor jener weg, oder man spaltet erst den Balg, entleert ihn, lässt ihn dann von einem Gehülfen fassen und stark hervorziehen, worauf man die Ligatur so tief als möglich anlegt und den vor ihr befindlichen Theil abträgt. Kann man die Ligatur mit den blossen Fingern nicht tief genug anlegen, so bedient man sich dazu eines Schlingenschnürers, *Levret's* Cylinder, *Gräfe's* Ligaturstäbchen u. a.

Die *Exstirpation* der Balggeschwülste mit dem Messer ist im Allgemeinen die beste Behandlungsweise, da durch sie der Balg als Krankheitsherd am vollkommensten entfernt und die Wiederkehr der exstirpirten Geschwulst am sichersten verhütet wird. Man bedient sich dieses Verfahrens, wenn die Beschaffenheit und der Sitz der Geschwulst ohne Gefahr wichtiger Verletzungen es gestattet und wenn ihm übrigens keine Contraindicationen, wie sie weiter oben angegeben wurden, in Bezug auf die Entstehung der Geschwulst aus Allgemeinleiden im Wege stehen. Je nach der Beschaffenheit der Geschwulst erleidet das Verfahren einige Modificationen. Hat sie einen dünnen Stiel, so lässt man die um sie gelegene Haut von einem Gehülfen zurückziehen und schneidet die Geschwulst, während man sie mit den Fingern der linken fasst und gegen sich zieht, mit einem oder mehreren Messerzügen dicht an ihrer Basis ab. Durch die Retraction der Haut wird so viel von ihr erhalten, als zur Bedekkung der Wunde und Vereinigung ihrer Ränder nothwendig ist. — Bei Geschwülsten mit breiterer Basis und grösserm Umfange, Beweglichkeit und gesunder Beschaffenheit der sie bedeckenden Haut spaltet man diese durch einen Längenschnitt mitten über der Geschwulst und zwar so weit, dass der Anfang und das Ende dieses Schnittes $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll über die Geschwulst zu beiden Seiten hinausreicht, oder man macht, wenn wegen des Umfanges der Geschwulst mehr Raum zur bequemern Exstirpation derselben erforderlich ist, zwei über ihr sich kreuzende Hautschnitte, die ebenfalls mehrere Linien über den Rand der Geschwulst hinausgehen müssen. Hierauf trennt man die Haut von den Wundrändern aus mit der Schneide des Messers, mit dem Scalpellhefte oder mit den Fingern nach allen Seiten von dem Balge, wobei man sich vor einer Verletzung desselben sorgfältig zu hüten hat. Hat man den Balg auf diese Weise bis zur Basis blosgelegt, so setzt man einen spitzen Haken in ihn ein und zieht ihn, während ein Gehülfe die Haut nach den Seiten hin mit stumpfen Haken oder mit Pincetten zurückhält, gegen sich vom Grunde ab und trennt ihn von den unterliegenden, mit ihm verbundenen Theilen durch vorsichtig geführte Messerzüge los. Bei sehr umfänglichen Geschwülsten oder solchen, bei welchen die die Geschwulst bedeckende Haut unbeweglich, ulcerirt oder auf andre Weise krankhaft verändert ist, macht man zwei bogen- oder halbmondförmige, das Ueberflüssige oder Krankhafte der Haut in sich fassende und an ihren Enden sich vereinigende Schnitte, wobei man diese möglichst so zu führen sucht, dass nach der Exstirpation der Geschwulst sammt des überflüssigen oder krankhaften Hauttheiles noch an den Seiten so viel Haut stehen bleibt, als zur Deckung der Wunde hinreicht. Das Verfahren bei der Exstirpation ist das bereits angegebene.

Während der Trennung des Balges von den umgebenden Theilen lässt man von einem Gehülfen fortwährend kaltes Wasser mit einem Schwamme auf die Schnittfläche tröpfeln oder das Blut mit einem feuchten Schwamme aufsaugen. Spritzende Arterien werden von Gehülfen mit den Fingern comprimirt und nach vollendeter Operation unterbunden, oder man unterbindet, bevor man weiter operirt. Befinden sich grössere, leicht zu verletzende Gefässe in der Nähe, so geht man von der allgemeinen Regel, die Schneide des Messers bei der Trennung des Balges zur Vermeidung einer Verletzung

desselben von ihm möglichst abzuwenden, ab und richtet sie, wenn in einem solchen Falle das Scalpellheft wegen Festigkeit der Verbindung sich nicht gebrauchen lässt, gegen die Geschwulst. Ist der Balg verletzt worden und hat sich die in ihm befindliche Substanz entleert, so verursacht seine gänzliche Entfernung Schwierigkeiten. Man muss dann den Balg mit Pincetten fassen und herauszuziehen suchen. Manche spalten sogar absichtlich den Balg, entleeren das Contentum und ziehen jenen mittels Pincetten heraus, mit welchen sie ihn an den Schnitträndern fassen (*Chopart* und Andere). Dieses Verfahren verdient aber nur da befolgt zu werden, wo man zur Auslösung der Geschwulst, ohne sie vorher entleert zu haben, nicht Raum genug hat. *Ghite* spritzt bei Honiggeschwülsten nach entleertem Contentum Gyps ein, bis die Geschwulst ihre frühere Grösse hat. Die Ausschälung der Geschwulst lässt sich dann, wenn der Gyps verhärtet ist, leicht bewerkstelligen. Kann ein Theil des Balges nicht entfernt werden, so scarificirt man den Balgrest. Nach vollendeter Exstirpation des ganzen Balges sucht man die Heilung per primam intentionem zu bewirken, indem man die Hautlappen nach Stillung der Blutung und Reinigung der Wunde an die unterliegenden Theile anlegt und die Wundränder mittels Heftpflasterstreifen an einander befestigt; über die Wunde legt man eine Compresse und befestigt diese nöthigenfalls noch durch eine Binde. Blieb aber ein grösseres Stück des Balges zurück oder befand sich die Geschwulst in einem lockern, schlaffen Zellgewebe, müssten wegen Schwierigkeit der Exstirpation viele Schnitte nach verschiedenen Richtungen gemacht werden, so muss die Heilung auf dem Wege der Eiterung bewirkt werden, zu welchem Zwecke man die Wunde mit Charpie ausfüllt und später erst, wenn der Grund der Wunde mit Granulationen sich bedeckt, die Hautwundränder zusammenzieht; bis dahin aber befestigt man sie nur locker durch Heftpflasterstreifen. Die Nachbehandlung besteht da, wo man schnelle Vereinigung beabsichtigt, in der Anwendung kalter Umschläge zur Abwendung heftigerer Entzündung. Eintretende Eiterung wird nach den für diese geltenden Regeln behandelt; bei vorhandenen Balgresten muss man die Wunde so lange offen erhalten und die Eiterung unterhalten, bis sie völlig ausgestossen sind oder sich leicht lösen lassen. Zurückbleibende Fisteln, welche durch zurückgebliebene Theile der Geschwulst herbeigeführt werden, machen Erweiterung der Fistelöffnung, Exstirpation der zurückgebliebenen Balgreste oder Zerstörung derselben durch Aetzmittel erforderlich.

Entwickeln sich nach der Exstirpation oder nach Anwendung irgend einer andern Heilmethode der Balggeschwülste in anderen Theilen und Organen Krankheitsprocesse, die durch die Beseitigung jener herbeigeführt wurden, so sind Ableitungen und Ausscheidungen durch künstliche Geschwüre, Fontanelle zu unterhalten, gleichzeitig aber auch die geeigneten Mittel anzuwenden, welche dem Allgemeinleiden zu begegnen im Stande sind. Bei Balggeschwülsten, welche durch Allgemeinleiden bedingt sind und nach ihrer Entwickelung Besserung des Allgemeinbefindens offenbar wahrnehmen liessen, ist es, wenn ihre Entfernung aus mancherlei Gründen zu wünschen oder durchaus nothwendig ist, sehr rathsam, jene gegen das zum Grunde liegende vorausgegangene oder noch bestehende Allgemeinleiden gerichtete Behandlung durch innerliche Anwendung der geeigneten Mittel und Errichtung künstlicher Ausscheidungswege noch vor der Beseitigung der Balggeschwulst einzuleiten und zu unterhalten. Auch dürfte in solchen Fällen die Zerstörung der Geschwulst auf dem Wege der Entzündung und Eiterung im Allgemeinen den Vorzug vor der Exstirpation mit dem Messer verdienen.

Das Verfahren bei der Behandlung derjenigen Geschwülste, welche durch Verstopfung eines Folliculus sebaceus herbeigeführt worden sind, besteht darin, dass man, wenn der Folliculus nur als ein schwarzer, mit verhärteter talgartiger Masse gefüllter Fleck erscheint, eine Sonde in die verstopfte Oeffnung einführt und jene Masse durch Druck entleert; oder man macht einen Schnitt in die Geschwulst, wenn auf jene Weise die Entleerung ihres Inhaltes sich nicht bewerkstelligen liesse, und drückt diesen heraus. Durch oft wiederholtes Ausdrücken verhütet man die Wiederanfüllung der Geschwulst. Will man sie aber exstirpiren, so macht man einen Schnitt in sie, entleert den Inhalt, fasst den Balg mit einem Haken oder einer Pincette, zieht ihn in die Höhe und trennt ihn los. Man hat hier nicht nöthig, den Balg unverletzt herauszuziehen.

Hornartige Auswüchse aus dem Balge werden zur Verhütung der Recidive sammt dem Balge durch Ausschneidung entfernt.

Was nun die Balggeschwülste rücksichtlich ihres Sitzes an den verschiedenen Körpertheilen anlangt, an welchen sie Gegenstand der Behandlung werden, so sind hauptsächlich folgende aufzuführen:

1) Die Balggeschwülste *am Kopfe*, deren Entwickelung sehr oft Kopfschmerzen vorausgehen. Sie sitzen bisweilen mit einer dünnern Basis auf und verursachen durch die Verdünnung der Haut und das Schwinden des Fettes das Ausfallen der Haare. Uebrigens verhalten sie sich wie die Balggeschwülste im Allgemeinen. Manchmal kommen sie in grosser Anzahl unter der behaarten Kopfhaut vor; ihre Grösse variirt von der einer Haselnuss bis zu der eines Hühnereies. Manche scheinen in einer ursächlichen Beziehung zur Schwangerschaft zu stehen; wenigstens kannte *Rognetta* *) eine Dame, die zwölf Balggeschwülste auf dem Kopfe hatte, von denen eine jede im Beginn einer Schwangerschaft entstanden war. Sobald die Zeit eintrat, wo sie nicht mehr schwanger wurde, entwickelten sich auch keine neuen Geschwülste. Bei der Exstirpation verfährt man, wie oben angegeben wurde. Sind mehrere vorhanden, so exstirpirt man sie zur Ver-

*) Revue méd. Sept. 1833.

hütung zu heftiger Entzündungszufälle nicht alle auf einmal, sondern zu verschiedenen Zeiten.

2) Die Balggeschwülste *am Halse*, welche sehr oft ihre Lage in der Gegend der Luftröhre und der Halsgefässe haben, und zwar entweder mehr oberflächlich unter der Haut, oder tiefer zwischen den Muskeln, weshalb man sich vor einer Verwechselung mit Ranula oder Struma zu hüten hat, veranlassen nicht selten durch den Druck, den sie auf ihre Umgebung ausüben, Respirations- und Deglutitionsbeschwerden, oder hindern den Rückfluss des venösen Blutes. *Isaac Lyon* *) exstirpirte eine Balggeschwulst von der Grösse eines Hühnereies, die sich von dem Winkel der Kinnlade bis gegen den Kehlkopf erstreckte und zwischen diesem, von dem sie ungefähr 1'' entfernt war, und dem Musc. sternomastoideus lag. Die Operation begann mit einem 3'' langen Hautschnitte, der ½'' unter dem Ohre anfing und ½'' vom Kehlkopfe dem Schildknorpel gegenüber endigte, worauf die Geschwulst von ihren Umgebungen getrennt wurde. Sie lag unmittelbar auf der Art. carotis an der Bifurcationsstelle derselben, so dass die Arterie, nachdem die Geschwulst entfernt war, in einer Länge von einem Zoll, so wie nach oben zu der Musc. digastricus und der Nervus lingualis sichtbar waren. In *Dupuytren's* Klinik **) kam ein Mann von 58 Jahren zur Behandlung, welcher seit seiner Kindheit an der vordern Partie des Halses an einer Geschwulst in dem Raume zwischen dem Zungenbeine und dem Schildknorpel litt; diese Geschwulst bildete einen Vorsprung im Schlunde unter der Zunge, verengte die obere Oeffnung des Kehlkopfes und schien sie zu bedecken. Das Sprechen und Athmen wurde dadurch erschwert. Ihre Grösse war früher die einer grossen welschen Nuss, allmälig aber hatte sie die eines grossen Hühnereies erlangt. Das Allgemeinbefinden war dabei gut. Mit einem schmalen Bisturi wurde an der untern und vordern Partie der Geschwulst ein Einstich gemacht und dieser ungefähr 6''' verlängert. Nach der gänzlichen Entleerung ihres Inhaltes, der in einem gelblichten Serum bestand, das später dicker wurde und eine fette, von *Dupuytren* für Fettwachs gehaltene, Materie enthielt, wurde sowohl die Sprache, als auch das Athmen wieder frei. Man legte eine mit Cerat bestrichene Wieke von feiner Leinwand in die Wunde, darüber Charpie und einen einfachen Contentivverband. Die nachfolgende Eiterung war mässig. Später wurde die Wieke weggelassen, worauf die Wunde vernarbte. *Rey* ***) machte die Beobachtung, dass sich auf der rechten Seite des Larynx und der Trachea einer Frau von 49 Jahren eine Geschwulst bildete, die allmälig die Grösse zweier Fäuste erlangte; der Larynx und Oesophagus wurden durch sie nach links gedrängt, übrigens fühlte sie sich gleichförmig elastisch an, war schmerzlos und die Hautfarbe nicht verändert. *R.* erkannte in ihr einen Tumor cysticus, machte eine Incision von 1½'' Länge und legte, nachdem der Inhalt, ein breiartiger Ichor, entleert war, drei Bourdonnets in die Höhle der Geschwulst, worauf unter einer so fortgesetzten einfachen Behandlung vollkommene Heilung erfolgte.

*) Lond. med. Gaz. for Nov. 1833. Vol. I. 1833. Octob. 12. — **) Journ. hebdom. Nr. 3. 1834. — ***) Sur la pathogénie de quelques affections de l'axe cérébro-spinal etc. Paris, 1834.

3) Die Balggeschwülste *der Backen* bieten sich selten der Beobachtung dar. Man fand, dass sich seröse Kysten in ihnen entwickelt hatten, besonders in dem von Fett angefüllten Raume zwischen dem Aste des Kiefers und der äussern Fläche des Buccinator. *Bérard* *) exstirpirte eine solche seröse Kyste, die wenigstens die Grösse eines Hühnereies hatte; die innere Fläche der Backe bildete einen gegen die Zahngegend convexen Vorsprung; die Geschwulst selbst fühlte sich weich an, war ziemlich regelmässig umschrieben und gegen den Druck unempfindlich; nach oben stieg sie bis an den untern Rand der Augenhöhle; nach hinten wurde sie durch den Masseter begrenzt, nach unten erstreckte sie sich bis zur Basis des Unterkiefers, nach vorn bis zur Commissur der Lippen. *B.* trug nach Bloslegung der Geschwulst durch einen Hautschnitt von ungefähr 3'' die ganze blosgelegte Partie der Kyste mit der Scheere ab und liess nur den Grund des Sackes zurück; das Contentum bestand aus einer durchsichtigen, wasserhellen Flüssigkeit, die sich aber nur zum Theil entleeren liess, da die Kyste durch viele Scheidewände in einzelne Fächer abgetheilt war, von denen die in der obern Partie mit Serum angefüllt blieben. Der Grund der Wunde wurde mit Charpie ausgefüllt, Eiterung eingeleitet und unterhalten, worauf später die Vernarbung erfolgte.

4) Die Balggeschwülste *auf dem Rücken* kommen an verschiedenen Stellen desselben vor und geben sich durch die den Balggeschwülsten überhaupt eigenthümlichen Merkmale zu erkennen. *Heyfelder* beobachtete eine solche unter dem *Musc. trapezius* und *Musc. latissimus dorsi*, zwischen dem Schulterblatte und der Wirbelsäule, von der Grösse und Gestalt eines Gänseeies, verschiebbar und bei der Berührung unschmerzhaft. Die Exstirpation erfolgte leicht; der Inhalt bestand aus einer röthlicht-wässerigen Flüssigkeit.

5) Balggeschwülste *an den Gelenken* kommen nicht selten vor; sie gehören meistens der Classe der Hygrome an und werden vorzüglich an den Knieen, an den Ellenbogen und anderen Gelenken wahrgenommen. *Krieg* **) sah eine Balggeschwulst, welche bei der Flexion des linken Arms fast wie ein birnförmiger Beutel am Ellenbogen herabhing; sie sass auf der Rückseite des Olecranon fest und hatte die Grösse eines Hühnereies; ihr Inhalt bestand aus einer dünnen dunkelrothen Flüssigkeit. Oft stehen die Bälge dieser Geschwülste mit der Gelenkkapsel in Verbindung, worauf bei der Exstirpation Rücksicht zu nehmen ist.

*) Archiv. gén. de Paris. Avril 1837. — **) *Casper's* Wochenschrift. 1837. Nr. 37.

6) Balggeschwülste *in den Brüsten* dürfen nicht mit Scirrhen dieser Drüsen verwechselt werden; bisweilen kommen sie gleichzeitig mit diesen vor, oder es besteht in den Scirrhen eine regelwidrige Balgbildung (*Adams*, *Cline*). Man findet sie bisweilen unter den Brüsten, im Zellgewebe, welches die Brustmuskeln mit den Brüsten verbindet; ihre Unterscheidung vom Scirrhus unterliegt manchmal Schwierigkeiten; dagegen ist die Diagnose der oberflächlicher oder in den Drüsen selbst gelegenen Balggeschwülste in der Regel leichter; sie sind nämlich beweglich, elastisch oder fluctuirend, haben eine ebene Oberfläche und sind mehr oder weniger rund, während die Scirrhen sich hart anfühlen, uneben und weniger beweglich sind, meistens auch ein schmerzhaftes Gefühl von Stechen, Ziehen u. s. w. erregen.

7) Ueber Balggeschwülste der *Augenhöhle* und *Augenlider* siehe die Artikel *Augenhöhlengeschwulst* und *Augenlidgeschwulst.*

8) Balggeschwülste *in der Vagina* kommen nicht gar selten vor und zwar von verschiedener Grösse, so dass sie beim Beischlafe hinderlich sind und Beschwerden verursachen. Die Heilung nach der Exstirpation dieser Geschwülste erfolgt meistens in kurzer Zeit. In zwei von *Dieffenbach* operirten Fällen entstand aber eine Art von Tasche in der Wand der Scheide, indem sich die Ränder der Wunde früher überhäuteten, ehe sich der Grund ausgefüllt hatte. Es erscheint deshalb bei der Exstirpation von Balggeschwülsten in der Scheide rathsam, die Partie der Scheidenhaut, welche über der Geschwulst liegt, mit elliptischen Incisionen herauszuschneiden.

Diejenigen Balggeschwülste, welche in den Haupthöhlen und in dem Parenchym der Organe ihren Sitz haben, sind schwer, oft gar nicht zu erkennen, da die Zufälle, welche sie erregen, mit denen, welche andere Geschwülste veranlassen, wie Sarcome, Tuberkel, Scirrhen, Medullarschwämme u. s. w., mehr oder weniger übereinstimmen, indem sie sich auf die Empfindung eines dumpfen Schmerzes, einer lästigen Spannung oder eines schmerzhaften Druckes, auf Störung der Function des betheiligten Organes oft lange Zeit beschränken, so dass nur erst die anatomische Untersuchung nach dem Tode Aufschluss über die Ursache jener Zufälle giebt. Die im Gehirne befindlichen oder auf Nerven und Gefässen liegenden Balggeschwülste veranlassen Zufälle von Schlafsucht, Schwäche, Lähmung, Oedem u. s. w.

Den Balggeschwülsten reihen sich die *Ueberbeine* (Ganglia, Cystides synoviales u. s. w.) an; sie sind runde, sich langsam vergrössernde Geschwülste von verschiedener, selten aber den Umfang eines Taubeneies überschreitender Grösse, die in der Nähe von Gelenken und Sehnenscheiden vorkommen und in ihrem Innern eine der Synovia ähnliche Flüssigkeit enthalten. Ihrem Wesen nach sind sie bald als partielle Ausdehnungen der Sehnenscheiden, bald als wirklich krankhafte Neubildungen zu betrachten, oder nach *Otto* für Krankheiten der Schleimbälge zu halten. Im Anfange ihrer Entstehung fühlen sie sich gewöhnlich weich und elastisch an, später aber werden sie hart; sie sind mehr oder weniger beweglich oder verschiebbar und meistens ganz unempfindlich. Die sie bedeckende Haut ist nur locker mit ihnen verbunden. Am häufigsten kommen sie auf dem Rücken des Handgelenkes, seltener auf dem der Fusswurzelknochen und noch seltener am Knie- und Ellenbogengelenke vor. Selten stehen sie mit der Gelenkkapsel in Verbindung. Nach *J. Cloquet's* Beobachtungen kommen nicht selten in der im Balge enthaltenen Flüssigkeit kleine, weisse, bald abgerundet und länglicht, bald platt und verschieden geformte, fibrös - knorpelartige Körperchen vor; bald hängen sie durch einen dünnhäutigen Stiel mit dem Balge zusammen, bald schwimmen sie frei in der Flüssigkeit herum; nicht selten erreichen sie die Grösse einer Linse. *Cloquet* fand mehrere hundert solcher Körperchen in einem Ganglion.

Die Ursachen dieser Geschwülste, die meistens blos örtliche Krankheitszustände sind, bestehen in der Regel in mechanischen Insulten, wie Stoss, Schlag, Druck, welche die Theile treffen, in oder an denen sie sich entwickeln. Selten werden sie durch allgemeine Krankheitszustände herbeigeführt; in diesem Falle dürften sie wohl als Gebilde zu betrachten sein, in denen sich krankhafte Stoffe ablagern. Die durch constitutionelle Körperverhältnisse herbeigeführten Ganglien wachsen meistens schneller, als die in Folge mechanischer Verletzungen entstandenen. Manche von jenen verschwinden wieder, sobald die Functionen des Gesammtorganismus wieder normal von Statten gehen, oder die Gefäss- und Lebensthätigkeit überhaupt eine andre Richtung nimmt, wie diess in Fällen beobachtet wurde, wo während jedesmaliger Schwangerschaft die vorhandenen Ganglien wieder verschwanden.

Meistens bestehen diese Geschwülste, ohne dass sie erhebliche Beschwerden verursachen; nur wenn sie einen bedeutenden Umfang erreichen, machen sie bisweilen die Bewegungen des Gliedes schwierig oder neigen sich zur Entzündung, die in Eiterung übergeht und Steifigkeit des Gliedes zur Folge haben kann; einige Male soll der Uebergang in bösartige Eiterung sogar die Ursache des nachfolgenden Todes gewesen sein.

Die *Behandlung* hat, so lange die Geschwulst noch neu oder erst im Entstehen begriffen ist, die *Zertheilung* derselben durch Beförderung der Resorption des Ergossenen zum Zweck. Um diesen zu erreichen, empfiehlt man die Anwendung flüchtiger Salben und Oele, geistiger Mittel u. a. zu Einreibungen, z. B. das Linimentum volatile, Oleum origani, Oleum terebinthinae, den Salmiakgeist, Kamphergeist, sodann Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe oder das Auflegen des Mercurial-, Cicuta und Belladonnapflasters oder stark klebender gummös-resinöser Pflaster u. a. Sehr wirk-

sam ist auch die Jodine in Salbenform oder die mit Wasser verdünnte Jodtinctur (3 Dr. auf 3 Unzen Wasser), womit man das Ueberbein oft bedecken lässt. *Ricord* versichert, durch das letztere Verfahren nach 8 bis 10 Tagen fast immer Heilung bewirkt zu haben.

Gelingt die Beseitigung der Geschwulst auf diesem Wege nicht, so muss man zur Anwendung anderer eingreifenderer Mittel übergehen, indem man sie auf dem Wege der Entzündung und Eiterung zu zerstören sucht oder auf operativem Wege entfernt. Aeltere Aerzte empfahlen die Anwendung der *Aetzmittel*, welche sie auf die Geschwulst so lange einwirken liessen, bis ihre Decke zerstört und dadurch dem Inhalte der Austritt gestattet war. Durch die hierdurch herbeigeführte Entzündung und Eiterung sollte der Balg zerstört oder seine Wände zur Vernarbung und Verwachsung gebracht werden. Dieses Verfahren ist aber unzweckmässig und noch mehr das von *Woodham* angegebene, welches darin besteht, dass man die die Geschwulst bedeckende Haut durch Application eines Vesicators entfernt und Arsenikoxyd auf die excoriirte Stelle streut. Durch beide Verfahrungsweisen kann in Folge der lang anhaltenden Reizung eine bösartige, schwer heilbare Verschwärung herbeigeführt werden. Eben so wenig kann die *Durchziehung eines Haarseils durch die Mitte der Geschwulst* (*B. Bell*) und das Liegenbleiben desselben bis zur Entstehung des nöthigen Grades von Entzündung empfohlen werden. Dasselbe gilt wohl auch mehr oder weniger von der *Eröffnung der Geschwulst durch einen Einschnitt* und *Ausstopfung* derselben mit *Charpie*, nachdem der Inhalt ausgeflossen ist, so wie von der Eröffnung durch einen Einstich (*Punction*) und nachheriger Einspritzung einer reizenden Flüssigkeit, z. B. rothen Weins.

Ein andres, zwar sehr gebräuchliches, aber nicht sicher zum Zwecke führendes Mittel besteht in der gewaltsamen Zersprengung des Balges durch einen starken Druck oder Schlag mit einem hölzernen Hammer, wobei der Inhalt in das Zellgewebe austritt und nachher aufgesaugt wird, während die Wände des Balges verwachsen. Eben so verhält es sich mit der lange fortgesetzten *Compression* der Ganglien mittels einer Metallplatte, die auf die Geschwulst gelegt und mit einer Zirkelbinde fest angedrückt und befestigt wird. Man beabsichtigt dadurch, einen mässigen Entzündungsgrad im Balge zu erregen, die Resorption der in ihm enthaltenen Flüssigkeit zu befördern und die Wandungen des Balges zur Verwachsung zu bringen. Noch weniger empfehlenswerth ist das von *Cumins* angerathene Verfahren; man soll eine Staarnadel bei verzogener Haut schief in die Geschwulst stechen, die Flüssigkeit ins Zellgewebe ausdrücken und dann eine mit Bleiwasser befeuchtete Binde anlegen. Dieses Verfahren soll bei Wiederkehr der Geschwulst wiederholt werden.

Zweckmässiger und jedenfalls sicherer zum Zwecke führend ist das Verfahren, nach welchem man die Geschwulst, nachdem man die sie bedeckende Haut auf die Seite gezogen hat, mittels einer schmalen Lanzette oder eines kleinen Trokars öffnet, den Inhalt durch einen von den Seiten her angebrachten Druck ausleert, nachher die Haut über die Wunde wieder zurückzieht, um den Eintritt der Luft zu verhindern und dann mittels einer Compresse, die man mit einer Binde befestigt, noch längere Zeit eine gelindere Compression auf den entleerten Balg ausübt, um eine die Verwachsung seiner Wände bewirkende Entzündung herbeizuführen.

Ist die Geschwulst sehr hart, der Balg sehr fest, so dass das angegebene Verfahren kaum zu einem günstigen Resultate führen kann oder in bereits geschehener Anwendung ohne Erfolg geblieben ist, so bleibt das letzte und sicherste Mittel zur Beseitigung der Geschwulst die *Exstirpation*. Man macht einen einfachen Längen- oder Kreuzschnitt durch die Hautdecke und sucht die Geschwulst von den umgebenden Theilen durch vorsichtige Messerschnitte, um den Balg nicht zu verletzen, oder wo die Verbindung nur locker ist, mittels des Messerstieles zu trennen. Gelangt man so in die Nähe der Sehne, mit welcher die Geschwulst in Verbindung steht, so hüte man sich möglichst vor einer Verletzung derselben, wenn man den Balg ganz exstirpiren will, oder man lasse den der Sehne festansitzenden Theil des Balges zurück. Nach geschehener Exstirpation suche man die Wunde per primam reunionem zu heilen, zu welchem Zwecke man die Wundränder so genau wie möglich durch Heftpflaster vereinigt. Sind Balgreste zurückgeblieben, so lege man noch einen leichten Compressionsverband an, um eine mässige Reizung jener zu unterhalten. Tritt heftige Entzündung ein, so genügen meistens kalte Umschläge, um sie wieder zu mindern. *Beger.*

Ballotae lanatae L. (Leonuri lanati *Pers.*) **herba**, *Kraut des wolligen Wolfstrapps.* Die Ballota lanata ist eine perennirende Pflanze, die ausschliesslich, aber häufig, in Sibirien wächst. Sie gehört zur natürlichen Familie der Labiaten, im *Linné*'schen Systeme zur Didynamia Gymnospermia. Benutzt werden alle Theile der Pflanze ausser der Wurzel. Die Pflanze ist fast geruchlos, besitzt aber einen sehr bittern Geschmack. Von ihren Bestandtheilen sind bemerkenswerth ätherisches Oel, gerbstoffhaltiger Extractivstoff mit salzsaurem und salpetersaurem Kali und freier Aepfelsäure, bittrer Extractivstoff mit schwefelsaurem Kali und salzsaurem Kalke, Hartharz.

In ihrem Vaterlande ist die Ballota lanata schon längst als ein kräftiges Diureticum, besonders gegen Wassersuchten angewendet worden; 1825 machte *Rehmann* die Aerzte auf ihre Heilkräfte aufmerksam, und sie kommt seither im Handel vor, freilich nicht selten durch andere Labiaten verfälscht. Die in Gärten gezogene Ballota lanata soll zum Arzneigebrauche nicht taugen. Die Wirkungen dieses Mittels äussern sich vorzüglich im Gefässsysteme und in den Secretionsorganen, besonders den Nieren. *Weisse*

beobachtete in Folge des Gebrauches der Ballota eine deutliche fieberhafte Aufregung mit hochrothem Gesichte, heissen Händen, schneller Respiration und rascherem Pulse, welche Erscheinungen die Vorboten von kritischen Hämorrhoidalflüssen waren, deren Eintritt der genannte Arzt mit Recht der Ballota zuzuschreiben scheint. Auch *Fontebuoni* beobachtete dergleichen excitirende Wirkungen; das Mittel erregte ein unangenehmes Gefühl von Hitze, quälende Unruhe, Schlaflosigkeit, sodann Schweiss und vermehrte Absonderung und häufige Ausscheidung eines Urins, der übel roch und eine röthlichte Farbe hatte. Eben so sah *Ghidella* auf das Mittel ein Prickeln in der Haut, Schweisse und vermehrte Harnabsonderung eintreten. Hauptsächlich aber wird von denjenigen Aerzten, die bis jetzt Heilversuche mit der Ballota angestellt haben, die diuretische Wirkung, die jedoch keineswegs constant ist, hervorgehoben. Eben deshalb hat man sie bis jetzt vornehmlich bei Wassersuchten angewendet. *Rehmann* verordnete sie einige Male mit vortrefflichem Erfolge; wo organische Fehler, Verhärtungen u. dergl. die Heilung verhinderten, wurde doch immer der Harnabgang reichlich vermehrt. Nach seinen Beobachtungen wird das Aussehn des Urins während ihres Gebrauches auffallend verändert; anfangs ist er weisslicht, wird bei fortgesetztem Gebrauche immer dunkler, endlich tief braun, gleich dem dunkelsten Biere. Zuweilen entsteht nach *Rehmann*, wenn die wässerige Ansammlung ziemlich beseitigt ist, ein Schmerz in den Hypochondrien, der als ein Zeichen dienen kann, dass mit dem Gebrauche der Ballota nachzulassen sei. Verschiedene andere Aerzte haben, auf mehr oder weniger zahlreiche Erfahrungen gestützt, die Wirksamkeit der Ballota gegen Wassersuchten bestätigt, namentlich *Schilling*, *Rupprecht*, *Muhrbeck*, *Brera* und *Luzzato*. Minder zufrieden äussern sich *Wendt* und *Heyfelder* über sie. *Brera* und andere italienische Aerzte rühmen die Ballota ausserdem als ein vortreffliches Mittel gegen Gicht und Rheumatismen. Für den medicinischen Gebrauch eignet sich am besten ein Decoct der Pflanze; nach *Brera* soll man ℥β bis höchstens ℥j auf ℥vjjj Colatur rechnen, welche Portion täglich in zwei Dosen zu nehmen ist. *Rehmann* lässt ℥jβ—℥jj des grobgepulverten Krautes mit ℔jj Wasser zur Hälfte einkochen und davon, nach Umständen mit Zusatz von einem flüchtigen Reizmittel oder einigen Tropfen Opiumtinctur, alle 2 Stunden eine Tasse voll trinken und später die Dosis allmälig vermindern, auch wohl das Mittel noch einige Wochen lang Morgens und Abends als Thee fortgebrauchen. *V. A. Riecke.*

Balsame. Balsamische Mittel. Der Ausdruck Balsam wird auf die allerverschiedenartigsten Substanzen angewendet, so dass es in der That unmöglich ist, irgend ein allen sogenannten Balsamen gemeinschaftlich zukommendes, einigermassen charakteristisches Merkmal namhaft zu machen. Man hat zu unterscheiden *natürliche* und *künstliche* Balsame; mehrere Autoren gebrauchen für erstere das Wort *Balsamum*, für letztere *Balsamus*, eine sprachliche Unterscheidung, die indessen in unseren Pharmakopöen sich keine Geltung verschafft hat. In vielen neueren Pharmakopöen ist ohnehin der Name Balsam nur für verschiedene harzig-ätherisch-ölige Pflanzensäfte beibehalten, und derselbe eben seiner Unbestimmtheit wegen hinsichtlich der sogenannten künstlichen Balsame ganz verlassen worden. Einzelne Pharmakopöen, wie die sächsische, schleswig-holsteinsche, kurhessische und österreichische, haben sich übrigens mehr oder weniger dem Herkommen gefügt. Es bedarf nur einer kurzen Uebersicht dieser Balsame, um sich zu überzeugen, wie wenig bezeichnend jener Ausdruck ist. Grösstentheils wird er Arzneicompositionen, die zum äusserlichen Gebrauche dienen, beigelegt, und zwar zunächst verschiedenen salbenartigen Mischungen, die vorzugsweise Perubalsam, Terpentin oder ätherische Oele enthalten und entweder als Wundmittel, oder zu magenstärkenden Einreibungen benutzt werden, wie das *Balsamum Locatelli* der sächsischen und schleswig-holsteinschen Pharmakopöe, nach der erstern aus gelbem Wachs, Olivenöl und Terpentin mit Perubalsam und rothem Santelholz, nach letzterer aus Olivenöl, rothem Wein, Rosenwasser, gelbem Wachs und Santelholz mit Terpentin und Kampher zu bereiten; das *Balsamum Arcaei* der kurhessischen und sächsischen Pharmakopöe, aus gleichen Theilen Elemiharz, Terpentin, Hammeltalg und Schweinefett bestehend (sonst Unguentum Elemi genannt), das *Balsamum vitae externum* der beiden ebengenannten Pharmakopöen, aus venetianischer Seife, Terpentinöl und kohlensaurem Kali zusammengesetzt (sonst auch Sapo terebinthinatus genannt), das *Balsamum stomachicum* der schleswig-holsteinschen Pharmakopöe, bestehend aus mehreren ätherischen Oelen, Oleum Nucistae und Perubalsam, das *Balsamum aromaticum* der sächsischen und kurhessischen Pharmakopöe, eine der vorigen ähnliche Composition. Das *Balsamum Sulphuris* dieser Pharmakopöen ist eine einfache Lösung von Schwefel in Leinöl (sonst auch Oleum Lini sulphuratum benannt). Das *Balsamum Opodeldoc* derselben ist ein dem Linimentum saponato-camphoratum entsprechendes Liniment aus Seife, Weingeist, Salmiakgeist, Kampher, Rosmarin- und Thymianöl. Ausserdem schreibt die sächsische Pharmakopöe noch ein *Balsamum Opodeldoc liquidum*, eine Lösung von venetianischer Seife und Kampher in Spiritus Rorismarini vor. Die schleswig-holsteinsche belegt eine Salbe aus gelbem Wachs und Rübsenöl mit Bleiessig und Kampher mit dem Namen *Balsamum universale*. Das *Balsamum Commendatoris* s. *traumaticum* der sächsischen und kurhessischen Pharmakopöe, das sowohl innerlich, als äusserlich angewendet wird, ist eine zusammengesetzte Tinctur, eine Lösung von Benzoë, Aloë und Perubalsam in Weingeist. Sodann führen ein paar Augensalben den Namen Balsam, nämlich das *Balsamum ophthalmicum St. Yves* (der sächsischen und kurhessischen Pharmakopöe), bestehend aus Schweinefett (oder Butter) und weissem Wachs mit rothem Quecksilberoxyd, Zinkblumen,

Kampher (in Mandel- oder Eieröl gelöst), und das *Balsamum ophthalmicum rubrum* (der sächsischen Pharmakopöe), eine einfache Salbe aus weissem Wachs, Süssmandelöl und rothem Queksilberoxyd. Nimmt man hierzu noch das *Balsamum Vitae Hoffmanni* (der sächsischen und kurhessischen Pharmakopöe), eine Lösung von verschiedenen ätherischen Oelen und Perubalsam in Weingeist, zum äusserlichen und innerlichen Gebrauche dienend (sonst Mixtura oleoso-balsamica) und das *Balsamum Embryonis* der österreichischen Pharmakopöe, eine durch Maceration verschiedener Gewürze und aromatischer Kräuter mit Weingeist und Wasser bereitete Flüssigkeit, ein gutes Stomachicum und Carminativum, so hat man wirklich eine Gruppe von Mitteln, die durchaus nichts Gemeinschaftliches haben als ihren Namen, der deshalb zweckmässig mit einem andern vertauscht werden dürfte. Die nähere Darlegung der Wirkung und der therapeutischen Benutzung obengenannter Balsame kann hier unterlassen werden, da dieselben in denjenigen Artikeln besprochen sind, welche den ihre wichtigsten Bestandtheile bildenden Arzneimitteln gewidmet sind. Noch mag erwähnt werden, dass häufig das ausgepresste Muscatnussöl *Balsamum Nucistae* genannt wird.

Bestimmter gestaltet sich der Begriff von Balsam, sobald nur von den natürlichen Balsamen die Rede ist; doch wird er auch hier nicht durchaus auf gleiche Weise bestimmt. Im Allgemeinen versteht man unter natürlichen Balsamen vorzugsweise aus einem Harz und einem ätherischen Oele bestehende Pflanzensäfte; es gehören hiernach in die Classe der Balsame der Perubalsam, der Tolubalsam, die Benzoë, der flüssige und der feste Storax, der Meccabalsam, der Copaivbalsam, der venetianische Terpentin (Balsamum Pini laricis) u. s. w. Manche lassen blos diejenigen von diesen Substanzen, welche Benzoësäure enthalten, als Balsame gelten, und nennen die anderen Terpentine, zu welchen hiernach ausser dem eigentlichen Terpentin auch der Copaivbalsam und der Meccabalsam gehören würden. Nach dem pharmazeutischen Sprachgebrauche aber führen nur der Perubalsam, der Tolubalsam, der Copaivabalsam, der Meccabalsam (abgesehen von verschiedenen obsolet gewordenen harzig-ätherischen Substanzen) den Namen Balsam, nicht die Benzoë, der Storax u. s. w. Was die Wirkungen der natürlichen Balsame, insbesondere des Copaivabalsams, Terpentins, Meccabalsams, Tolubalsams und Perubalsams anbelangt, so bieten sie unverkennbar eine grosse Analogie dar. Ihre Wirkung ist besonders auf das Gefässsystem und die Vegetation gerichtet; dagegen lassen sie das Nervensystem ziemlich unberührt. Sie wirken excitirend auf das Gefässsystem, machen den Puls kräftiger und frequenter, steigern die thierische Wärme und den Lebensturgor, befördern Blutausscheidungen, Menstruation, Hämorrhoidalblutungen. Ihre Wirkung auf die Vegetation giebt sich vorzugsweise in einer Bethätigung der Secretionsthätigkeit, besonders der Nieren, der allgemeinen Bedeckungen, der Schleimhäute und ulcerirender Flächen zu erkennen. Die Wirkung auf die Haut beschränkt sich oft nicht blos auf eine gesteigerte Transspiration, sondern steigert sich zuweilen zur Entwickelung verschiedener Eruptionen, wie diess namentlich beim Gebrauche des Copaivabalsams öfters der Fall ist.

Gemäss der oben gegebenen Begriffsbestimmung von natürlichen Balsamen werden als *balsamische Mittel* solche bezeichnet, die ihre Wirkung vorzugsweise der gleichzeitigen Anwesenheit von ätherisch-öligen und harzigen Stoffen verdanken. Diese Classe von Arzneimitteln umfasst neben den eigentlichen Balsamen noch verschiedene andere Mittel, die sich in ihren Wirkungen diesen mehr oder weniger nähern, wie z. B. die Fichten- und Pappelknospen, die Sadebaumblätter, die officinellen Theile des Wachholders. *V. A. Riecke.*

Basilienkraut, Herba (cum floribus) Basilici (majoris s. citrati), das Kraut von *Ocimum* (s. Ocymum) *Basilicum*, einer einjährigen, in Ostindien einheimischen und bei uns häufig in Gärten gezogenen Pflanze aus der natürlichen Familie der Labiaten, im *Linné*'schen Systeme zur Didynamia Gymnospermia gehörig. Dieses Kraut zeichnet sich durch einen sehr lieblichen, aromatischen Geruch und gewürzhaften, erfrischenden, etwas salzigen Geschmack aus. Unter seinen Bestandtheilen sind hervorzuheben ein ätherisches Oel und Gerbstoff. In seinen Wirkungen kommt es mit den meisten officinellen Pflanzen derselben Familie überein. Es wirkt excitirend, carminativ, gelind krampfwidrig, resolvirend. Man wendet es innerlich in Form eines Theeaufgusses an. Eine häufigere Anwendung findet das Basilienkraut als gewürzhafter Zusatz zu Speisen; als Arzneimittel aber ist es ziemlich obsolet, wiewohl ihm noch in mehreren neueren Pharmakopöen, z. B. in der französischen, der bayerischen, eine Stelle eingeräumt ist. Am ehesten wendet man es noch äusserlich zu zertheilenden Kräuterkissen oder als Zusatz zu Breiumschlägen an, auch wohl als Zusatz zu Niesepulvern. *V. A. Riecke.*

Bauchfellentzündung, Peritonaeitis. Da sich die Entzündung der die Eingeweide überziehenden Platte des Bauchfells von der Entzündung dieser Organe selbst nicht wohl sondern lässt, so ist man gewohnt, die Peritonaeitis fast nur auf die an den Bauchwänden angeheftete Platte des Bauchfells zu beziehen, und allenfalls noch die Entzündungen des Gekröses und Netzes hierher zu rechnen, die jedoch von uns in besonderen Artikeln zu betrachten sein werden. Freilich ereignet es sich, wenigstens bei den acuteren Formen der Bauchfellentzündung, sehr selten, dass nicht die nahe verbundenen Organe mit in den Kreis der Erkrankung gezogen werden, und die Mannichfaltigkeit der hierdurch entstehenden Symptome, sowie der durch die einwirkenden Ursachen, Alter und Constitution der Kranken bedingte, sehr abweichende Verlauf der Krankheit machen es sehr schwierig, dieselbe zu charakterisiren. Das beständigste Symptom der Bauchfellentzündung ist Schmerz, welcher in dem Umfange des Unterleibes,

oder wenigstens an einer vom Bauchfelle überzogenen Stelle desselben seinen Sitz hat, durch Druck, Zerrung oder Spannung des leidenden Theiles vermehrt wird, und von keinem Zeichen von Entzündung eines besondern Eingeweides begleitet ist. Die Krankheit verläuft entweder acut oder chronisch, und zeigt, wie die Entzündung aller serösen Häute, besondere Neigung zu lymphatischer Ausschwitzung und zu Erguss von seröser Flüssigkeit, welcher oft sehr schnell und in grosser Menge erfolgt und durch die damit verbundene Erschöpfung der Kräfte leicht tödtlich wird. Die lymphatische Ausschwitzung bedingt nicht selten Verwachsungen der Eingeweide sowohl unter sich, als mit der Bauchwand, und hierdurch kann die Bauchfellentzündung das Mittel werden, wodurch Darmwunden zur Heilung gebracht und die Continuität des Darmkanals wieder hergestellt wird, wie bei Betrachtung der Bauchwunden näher zu beschreiben ist. Mit einem sehr bösartigen Charakter tritt die Bauchfellentzündung bisweilen bei Wöchnerinnen auf und bildet einen sehr wesentlichen Theil des Kindbetterinnenfiebers, wovon an einem andern Orte die Rede sein wird. Wir betrachten daher hier nur diejenigen Formen der Bauchfellentzündung, welche weder durch Verwundungen herbeigeführt, noch durch den eigenthümlichen Zustand des Wochenbettes modificirt sind.

A. *Acute Bauchfellentzündung*. Die Krankheit tritt gewöhnlich zuerst mit Schmerz auf, welcher anfangs nicht selten von einem Orte zum andern wandert, sich dann auf einer bestimmten Stelle concentrirt, durch Druck, Husten, Niesen u. s. w. gesteigert wird und den Kranken zu ruhiger Rückenlage mit meist angezogenen Schenkeln nöthigt; in der Regel zeigt der Unterleib eine gleichförmige und allgemeine, gegen Druck höchst empfindliche Schmerzhaftigkeit. Das Fieber, welches den Schmerzen nicht allemal vorangeht, beginnt mit Frost, dem bald Hitze mit allgemeiner Turgescenz, Durst und Kopfweh folgen, oft ist das Gesicht dabei bleich und entstellt; der Puls ist klein, härtlich, schnell und nimmt an Häufigkeit immer mehr zu; die Zunge wird weiss belegt. Allmälig schwillt (in Folge von Aushauchung dunstförmiger, sich später verdichtender Stoffe in der Bauchfellhöhle, so wie von Luftansammlung innerhalb der Därme) der Unterleib etwas an, und wird endlich gespannt und meteoristisch aufgetrieben. Selten fehlen Uebelkeiten, Aufstossen und Erbrechen, zumal wenn der obere Theil des Bauchfells vorzugsweise ergriffen ist; sind mehr die unteren Partien entzündet, so beobachtet man schleimige Stühle mit Stuhlzwang, wässerige Durchfälle, auch wohl schmerzhaftes Drängen zum Uriniren; ist mehr die Lendengegend der Sitz der Entzündung, was sich durch Rücken- und Lendenschmerzen, besonders beim Aufrichten oder Beugen des Körpers ausspricht, so wird die Urinabsonderung vermindert, selbst ganz aufgehoben und das Gehirn oft in gefährliche Mitleidenschaft gezogen. Das Athmen ist kurz, häufig und wegen Unthätigkeit der Bauchmuskeln unterdrückt; hierzu gesellen sich Dyspnöe, Angst, grosse, besonders nächtliche Unruhe, Neigung zu Ohnmachten, Kälte der Extremitäten. Ist das Fieber nicht sehr heftig, von mehr rheumatischem Charakter, durch regelmässige Remissionen ausgezeichnet, ist kein wichtiges Organ vorzugsweise mit ergriffen, erreicht die Anschwellung des Unterleibes keinen hohen Grad, so erfolgt bei zweckmässiger frühzeitiger Behandlung eine günstige Entscheidung durch reichliche Schweisse und trüben braungelben Urin, der ein reichliches Sediment absetzt, manchmal auch unter copiösen Darmausleerungen. Bisweilen bleibt eine Aufblähung des Unterleibes zurück, welche von Erschlaffung der ergriffen gewesenen Theile herrührt, und durch passende Behandlung gehoben wird. Von dieser einfachen Form der Bauchfellentzündung, welche man auch die rheumatische nennt, unterscheidet sich diejenige, welche *P. Frank* (in Epitom. L. I., Mannhem. 1792. p. 182 u. ff.) *Peritonaeitis purulenta*, *Abercombie* (Untersuchungen über die Krankheiten des Magens, Darmkanals u. s. w. Aus dem Engl. von *G. von dem Busch*. Barmen 1830. S. 241) *Peritonaeitis erysipelatosa* nennt, durch ihren gefährlichen, oft sehr heimtückischen Verlauf. Letzterer Arzt sah sie oft nach dem Verschwinden der Rose plötzlich mit heftigen Schmerzen in der Magengegend entstehen, die bald sich abwärts zogen und im untern Theile des Bauches mit grosser Heftigkeit festsetzten; bisweilen tritt sie mit Symptomen einer heftigen Darmentzündung und mit choleraähnlichen Zufällen auf; manchmal aber sind die Schmerzen nur unbedeutend, der Puls wenig frequent. Aber ein überaus schneller Verlauf, plötzliche Erschöpfung der Lebenskräfte und ein oft schon in 1 bis 3 Tagen, meistens am 7ten bis 14ten Tage erfolgendes tödtliches Ende, dem oft ein trügerischer Nachlass der Symptome vorausgeht, charakterisiren alle diese Formen, die sich noch obendrein durch Ergiessung seröser und eiterartiger Flüssigkeiten im Unterleibe auszeichnen. Ueberhaupt darf man, wenn unter immer wiederkehrenden Schmerzanfällen die Auftreibung des Unterleibes einen hohen Grad erreicht und derselbe hart und sehr gespannt wird, den Schluss ziehen, dass Ausschwitzung seröser oder lymphatischer Stoffe oder krankhafter Verwachsungen erfolgt seien. Mit Hülfe von Verwachsungen bilden sich auch wohl Geschwülste, die seröse oder eiterartige Flüssigkeiten enthalten, oft einen grossen Umfang erreichen, und wenn sie zerreissen, freie Bauchwassersucht, oder nach Beschaffenheit ihres Inhalts Hydrops purulentus erzeugen. Oder auch der Inhalt von Eitersäcken, welche vom verdickten Bauchfelle eingeschlossen sind, bahnt sich einen Weg in die Höhle des Netzes, oder öffnet sich nach aussen durch den Nabel, oder bildet fistulöse Gänge in den Bauchmuskeln, in den Lendenmuskeln, so dass secundäre Psoasabscesse entstehen. Solche Fälle trügen zuerst oft durch scheinbare Besserung, bis die Krankheit plötzlich eine üble Wendung nimmt, oder sie nehmen einen chronischen Verlauf an, durch den die Kranken allmälig auf-

gerieben werden. Denn nur selten geschieht es, dass durch günstige Entleerung solcher Eiteransammlungen nach aussen eine völlige und baldige Heilung zu Stande kommt.

Hier ist auch der *Peritonaeitis circumscripta* zu gedenken, welche am häufigsten in der Gegend des Nabels vorkommen soll und bisweilen den Anfang der allgemeinen acuten Bauchfellentzündung bildet. Nach *Gendrin* umschreiben in diesem Falle falsche Häute, welche sich zwischen den Darmwandungen und Bauchwänden befinden, die Ausschwitzungsproducte, und so gebildete Abscesse durchbohren den Darm von aussen nach innen und entleeren ihren Inhalt durch den Darmkanal. — Entzündungen mit Neigung zu Eitergeschwülsten (Peritonaeitis phlegmonosa) kommen vorzüglich auch an der mit den Muskeln verwachsenen Fläche des Bauchfells vor, und können, wenn sie an der Rückenplatte desselben ihren Sitz haben, Lenden- und Psoasabscesse veranlassen; an den Bauchmuskeln entsteht auf diese Weise

die *Peritonaeitis muscularis antica* (Myositis abdominalis, Myocoelitis). Verletzungen des Unterleibes, Zerrung der Bauchmuskeln bei starker Anstrengung durch Aufhebung von Lasten u. dgl. giebt meist die Ursache dazu ab, und die geraden Bauchmuskeln sind am häufigsten der Sitz dieses Leidens. Unter Fieberbewegungen bilden sich in der Gegend des Nabels oder an anderen Stellen heftige Schmerzen, die durch Einathmen, Husten und alle Bewegungen des Körpers gesteigert werden; die Haut wird heiss, röthet sich; es entsteht eine harte Geschwulst, welche bisweilen der Richtung der Muskelfasern folgt, und durch den Erguss von Blut oder Lymphe in ihre Scheiden entsteht die heftigste Spannung, welche wohl selbst Delirien und Brand zur Folge hat. Meist bilden sich Abscesse, die sich nach aussen öffnen und zu sinuösen Geschwüren Veranlassung geben.

B. *Chronische Bauchfellentzündung.* Dieses meist sehr complicirte Leiden, welches oft Jahre lang währt, und nach vielfachen Wechselfällen fast immer zum Tode führt, bietet der ärztlichen Beobachtung, wie der pathologischen Forschung viele Schwierigkeiten dar. Die Anfänge desselben bestehen oft in einem unbestimmten Kränkeln, in einem Gefühle von Vollsein des Leibes, in Verdauungsbeschwerden, die manchmal hypochondrischen Ursprungs zu sein scheinen, Neigung zu Herzklopfen, Husten oder häufigem Gähnen; es stellen sich Anfälle von kolikartigen Schmerzen ein, die durch Gehen, Strecken und Aufrichten des Körpers rege gemacht werden, sich entweder auf eine bestimmte Stelle beschränken, oder auch allgemeiner über den Unterleib verbreiten. Oder der Unterleib zeigt eine eigenthümliche Empfindlichkeit, so dass sich die Kranken bei der Berührung krümmen; oder es fühlen die Kranken beim Hinabsteigen einer Treppe oder Anhöhe ein unangenehmes Gefühl, das sie oft sich zu stützen oder langsamer zu gehen zwingt (*Thompson* in Transact. of the med. and surg. Assoc. 1831. Vol. II., *Schmidt's* Jahrbb. Bd. IX. S. 296); der Unterleib wird etwas aufgetrieben; der bisweilen zögernde Stuhlgang lässt sich durch Abführmittel leicht erregen; Brechen ist nicht selten, besonders in späteren Stadien, zugegen; die Zunge etwas belegt, später in der Mitte trocken und an den Rändern geröthet; der Puls oft gereizt; der Durst vermehrt; der Urin sparsam; die Gesichtsfarbe bleich und fahl; die Haut überhaupt missfarbig, runzlicht, schwärzlichtgelb und mit kleinen Schorfen besetzt (*Thompson* a. a. O.). Bisweilen beobachtet man abendliche Exacerbationen mit Vermehrung der genannten Zufälle. Oft beginnt die Krankheit wie eine mehr acute Entzündung, welche Zufälle der beschriebenen Art zurücklässt, oder sie nimmt von Zeit zu Zeit einen acutern Charakter an, wodurch die Bildung von Verwachsungen und anderen Entzündungsproducten nicht wenig gefördert wird. In manchen Fällen fühlt man im Unterleibe umschriebene Stellen einer tief liegenden Verhärtung, die bei Berührung sehr empfindlich sind; andere Male ist Fluctuation deutlich zu erkennen. Zugleich magern die Kranken immer mehr ab, bekommen Oedem der Füsse, nächtliches Fieber; es stellen sich übelriechende Durchfälle ein; Husten gesellt sich hinzu und unter Zufällen der Hektik oder allgemeiner Wassersucht naht das Ende des Lebens. Zuweilen geschieht es auch, dass die chronische Bauchfellentzündung zuletzt einen acuten Charakter annimmt, indem sich heftiges Fieber mit kleinem, zusammengezogenem Pulse, tympanitische Auftreibung und grosse Empfindlichkeit des Leibes, so wie nicht selten Erbrechen einstellt, ein Zustand, der den tödtlichen Ausgang in der Regel beschleunigt; hierbei verschwindet nicht selten die vorhandene Fussgeschwulst, und unter herumziehenden Brustschmerzen und Dyspnöe erfolgt Ergiessung in die Brusthöhle, so wie es überhaupt sich öfters ereignet, dass zu einer chronischen Entzündung der serösen Haut der einen Körperhöhle sich eine gleiche Entzündung einer andern Höhle zuletzt hinzugesellt. Auch die chronische Bauchfellentzündung endet, wie die acute, in Ausschwitzung und Ansammlung seröser oder mehr lymphatischer, flockiger, selbst jauchenartiger stinkender Flüssigkeiten, die entweder in der Bauchhöhle selbst oder in geschlossenen Säcken angesammelt sind. Häutige Entzündungsproducte und Verwachsungen lassen auf frühere Anfälle acuter Entzündung schliessen. Bisweilen findet man auch blutige Flüssigkeiten in der Bauchhöhle in Folge entzündlicher Ausschwitzung angesammelt, weshalb manche Schriftsteller von einer Peritonaeitis haemorrhagica sprechen (*Prus*, in Transact. méd. Paris. Octbr. 1833, *Schmidt's* Jahrbb. Bd. I. S. 189). Dieselbe soll nach *Mac Adam* bei Personen mit sanguinischem Temperamente und mit Neigung zu Entzündungen und Blutungen vorkommen, und in ihren Symptomen mehr der acuten Bauchfellentzündung ähneln, jedoch durch deutliche Intermissionen charakterisirt sein; man beobachte dabei grosse Angst, anfangs einen

kräftigen und entzündlichen Puls, der später gross und weich, zuletzt rasch und klein werde; der Verlauf soll sehr schnell sein, und Convulsionen, so wie Kälte der Extremitäten das nahende Ende begleiten.

Von Bauchfellentzündung wird bisweilen schon der Fötus im Mutterleibe befallen, wie die Beobachtungen von *Dugès*, *Billard*, *Simpson* (Edinb. Journ, Nr. 137. Oct. 1838, *Schmidt's* Jahrb. Bd. XXIII. S. 83) u. A. beweisen. Diese fanden in den Leichen todtgeborner oder bald nach der Geburt verstorbener Kinder äusserliche Röthung und Zusammenklebung der Darmwindungen, Ansammlung seröser und eiterartiger Flüssigkeiten mit coagulabler Lymphe, unzusammenhängende Flocken mit häutigen Stücken, in Serum schwimmend, dünne Pseudomembranen, welche die Darmwindungen mit der Leber und unter sich verbanden. Mit diesen unzweideutigen Zeichen von Bauchfellentzündung waren bisweilen Spuren von Leberentzündung, von Pneumonie, Vergrösserung der Milz, der mesaraischen Drüsen, Zerreissung der Leber und Ansammlung von Blutgerinnsel verbunden. Die Fötus, welche diese Abnormitäten darboten, waren 4—7 Monate alt, einige derselben ausgetragen, und manche kamen sogar lebend zur Welt. In früheren Perioden scheint die Entzündung langsam zu verlaufen; dagegen in Fällen, wo gutgenährte, ausgetragene Kinder einige Stunden oder 1—2 Tage nach der Geburt an Bauchfellentzündung starben, mag diese nur kurze Zeit gedauert haben. Was die Symptome betrifft, so bemerkten manche Mütter 2—3 Tage lang eine Vermehrung der Kindesbewegungen, die dann allmälig abnahmen und zuletzt ganz aufhörten; andere nahmen blos eine Verminderung derselben wahr, und 1—3 Wochen nach ihrem völligen Verschwinden erfolgte die Geburt; die Kinder zeigten bisweilen Anschwellung des Bauches, so wie Oedem der Scheidenhäute des Hodens, der Gliedmassen, des Gesichts u. s. w. Als Ursachen darf man mechanische und chemische Reize, die das Bauchfell des Fötus treffen, ansehen, z. B. Strangulation der Gedärme, übermässige Ausdehnung der Urinblase, Zerreissung derselben und Erguss von Urin in die Bauchhöhle, Erguss von Blut in Folge partieller Zerreissung der Lebersubstanz und dergleichen.

Leichenbefund. Ueber die Bildung der Entzündungsproducte auf serösen Häuten hat *Gendrin*, indem er durch Einspritzung reizender Flüssigkeiten in die Bauchhöhle Entzündung künstlich erregte, Versuche angestellt, die die Entstehung jener sehr gut erläutern. (Anatom. Beschreibung der Entzündung. Aus dem Franz. von *J. Radius*. Th. I. Leipz. 1828. S. 104 u. ff.) Zuerst sah er, wie sich die seröse Haut, besonders in den Falten der Eingeweide, mit rothen Strichen bedeckt, welche in undeutlich umschriebenen Flecken zusammengehäuft sind; diese sehr oberflächlichen Striche vermehren sich, die Flecke erscheinen mehr punctirt; die Röthe fängt an, das Bauchfell in seiner ganzen Dicke zu durchdringen, und selbst das darunter liegende Zellgewebe wird geröthet; endlich nimmt das ganze Bauchfell, indem die Punkte dunkler roth und zahlreicher werden, eine gleichförmige rosenrothe Färbung an; die seröse Haut lässt sich von den überzogenen Theilen leichter ablösen und erscheint, gegen das Licht gehalten, weniger glänzend und durchsichtig. Der Bauch wird allmälig durch eine grosse Menge dunstförmiger Flüssigkeit ausgedehnt, welche an Menge zunimmt und bald eine tropfbare Flüssigkeit bildet, die anfänglich klar, fast safranfarbig und mit Erscheinen der punctirten Röthe rothgelb wird. Auf der mit rothen Strichen und Punkten durchzogenen Haut bildet sich ein dünner schmieriger Ueberzug, der, indem er immer mehr zunimmt, das Ansehn eines halbgeronnenen Eiweisslagers erlangt und endlich lockere oder festere Anhängungen, Platten, Stränge oder einfache Fäden zwischen den Darmwindungen und den Falten des Bauchfells bildet; darunter erscheint die Haut roth marmorirt, glanzlos und verdickt, das sie befestigende Zellgewebe mit rother wässriger Flüssigkeit erfüllt; die ergossene Flüssigkeit wird jetzt trübe, flockig, unabgeklärten Molken oder trüber Milch ähnlich. Indem die entzündlichen Concretionen allmälig fester werden, nimmt die seröse Haut eine mattweisse Farbe an, die jedoch wegen der erblassenden rothen Punkte nicht gleichförmig ist, und das Zellgewebe darunter erfüllt sich mit einer röthlichten gerinnbaren Masse.

Diesen Versuchen entsprechen auch die Angaben der Beobachter. Die Röthung des Bauchfells, welche man in den Leichnamen nach Entzündung antraf, bestand oft nur in schwachen Gefässinjectionen, oft aber in einer dunkeln gleichförmigen Röthe, besonders der Eingeweideplatte; andere Male wechselten dunkelrothe Stellen mit beinahe schwarzen ab. Nach sehr acutem Verlaufe ist das Bauchfell roth, aufgelockert, mit gelblicht-weissen oder grünlichten Ausschwitzungen bedeckt, und im Unterleibe ist eine trübe gelblichte Flüssigkeit angesammelt; Brand kommt nur selten vor, ist dann nur an einzelnen Stellen vorhanden und immer mit bedeutenden pseudomembranösen Bildungen verbunden. Oft fehlt die Röthe ganz und das Bauchfell zeigt sich verdickt, erweicht, einem gekochten thierischen Theile ähnlich. Die Flüssigkeit, welche man oft in ungeheurer Menge in der Bauchhöhle angesammelt findet, ist trübe, milchig, molkenartig, oft blutig gefärbt oder eiterähnlich, enthält flockenartige Gerinnsel und bisweilen wirklichen Eiter, der sich in der Ruhe zu Boden senkt, ist aber auch nicht selten jauchenartig und stinkend. Was die nicht flüssigen Ausschwitzungsproducte betrifft, so findet man seltener die innere Fläche der Bauchmuskeln, weit häufiger den serösen Ueberzug der Leber, Gedärme u. s. w., welcher gewöhnlich aufgelockert, dick und mit zahlreichen Gefässnetzen ausgestattet ist, mit einer sehr zarten, gallertartigen Pseudomembran überzogen, auch wohl mit rothem Gerinnsel bedeckt; solche Substanzen häufen sich vorzüglich an den Falten und Verdoppelungen des Bauchfells an, z. B. bei den

halbmondförmigen *Douglas*'schen Falten. — Bei der chronischen Entzündung fehlt zwar die Röthe selten ganz, ist aber weit geringer; dagegen ist das Bauchfell mehr verdickt. Ueberhaupt nimmt die Röthe ab, wenn die Entzündung aus dem acuten Zustande in den chronischen übergeht, und je chronischer und weniger ausgebildet die Entzündung war, um so beträchtlicher ist der Erguss von Flüssigkeit. Nimmt eine alte, nicht sehr heftige Entzündung den acuten Charakter an, so wird das Bauchfell sehr intensiv roth und die ergossene wässrige oder trübe Flüssigkeit aufgesaugt; eben so röthen sich die vorhandenen Pseudomembranen und werden mit einer gallert-eiterigen, mehr oder weniger dunkel gerötheten Ablagerung bedeckt; es kann sogar Brand entstehen, der sich durch schwärzlicht-graue Färbung und faulig-breiartige Beschaffenheit der serösen Haut zu erkennen giebt und den Erguss von schwarzem Blute zur Folge hat. Im Verlaufe einer im chronischen Charakter verharrenden Entzündung scheint sich keine organisirte Afterhaut zu erzeugen; wohl wird das Bauchfell theilweise von einer breiartigen Materie, die sich in der ergossenen Flüssigkeit auflöst, bedeckt und ausserdem verdickt und mit festen Granulationen überzogen. *Bright* sagt, dass nach chronischen Entzündungen geringen Grades bisweilen eine sehr dünne glatte Afterhaut das ganze Bauchfell überziehe und undurchsichtig mache, die mit einer Verdickung desselben verwechselt werden könne, sich aber abtrennen lasse; es werden dadurch sogar die zur Befestigung der Organe dienenden Falten des Bauchfells oft verkürzt (Medic. chirurg. Transact. Vol. XIX. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XII. S. 294). Die Bildung organisirter Pseudomembranen in Form von Platten, Strängen oder Adhäsionen gehört nach *Gendrin* der acuten Entzündung an, oder solchen chronischen Entzündungen, welche in einem gewissen Grade von Zertheilung geendet oder ihn wenigstens erreicht haben. Die adhäsive Ausschwitzung bedingt Verwachsungen, die am häufigsten in der Nabelgegend, nicht selten auch um den Magen und an der concaven Fläche der Leber vorkommen, und die Gedärme theils unter sich, theils mit dem Netze, den Bauchwandungen, der Leber und anderen vom Bauchfelle überzogenen Theilen vereinigen. Hierdurch werden die Gedärme nicht selten eingeengt und in einen kleinen Raum zusammengedrängt, zumal bei chronischen Entzündungen, wo in der Regel kein Meteorismus eintritt, der eine solche Zusammenschnürung verhindern könnte. Dass hieraus vielfache Störungen der Functionen der Gedärme und benachbarten Organe hervorgehen können, ist leicht begreiflich. In einem vorgerücktern Verlaufe sehr heftiger Entzündung bildet sich wahre Vereiterung des Bauchfells: ein gestaltloses Lager halbgeronnener, schleimig-eiteriger, etwas grüner Materie überzieht seine Oberfläche, die geröthet ist und häufig etwas erhabene rothbraune Flecken zeigt, welche sonst wohl für Brand angesehen worden sind, in der That aber von Blutinfiltration herrühren. Zugleich ergiesst sich Eiter in das unter der serösen Haut befindliche Zellgewebe und giebt zu Abscessen, welche das entzündete Bauchfell in die Höhe heben, Veranlassung. Die unter sich und mit der Bauchwand verwachsenen Gedärme lassen oft ziemlich grosse unregelmässige Höhlen zwischen sich, deren Wände mit einer missfarbigen flockigen Materie überkleidet sind, oder sich im Zustande der Ulceration befinden. Dass sich der an solchen Stellen angesammelte Eiter einen Weg nach aussen bahnen, oder durch Durchbohrung der anliegenden Theile in den Darmkanal, die Harnblase u. s. w. gelangen, oder Caries der Wirbelbeine veranlassen kann, ist zum Theil schon oben erwähnt. Da die Bauchfellentzündung sich nicht selten auf die durch Contiguität verbundenen Theile ausbreitet und vom serösen Ueberzuge der Därme, Harnblase u. s. w. auf die inneren Häute dieser Organe, ja selbst auf die Schleimhaut übergeht, so fehlen bei heftigen oder lang andauernden Entzündungen weder die Symptome, noch bei der Section die anatomischen Merkmale der Entzündung der Därme, Harnblase u. s. w.

Hier haben wir noch einiger Abnormitäten zu gedenken, die am Bauchfelle bisweilen bei Sectionen angetroffen werden. Die *Verdickung* desselben erreicht manchmal eine sehr bedeutende Stärke, wozu sich knorpelige Härte, ja sogar Verknöcherung gesellen kann. *Hydatiden* bedecken oft das Bauchfell, namentlich den serösen Ueberzug der Leber und der Milz in sehr grosser Anzahl; die kleinsten sind von der Grösse eines Hirsekorns, doch können sie auch einen sehr bedeutenden Umfang erreichen; sie enthalten oft eine wässrige, klare, oft dagegen eine trübe, verschieden gefärbte Flüssigkeit. Die *Granulationen*, deren als eines Entzündungsproductes schon einige Male gedacht worden ist, scheinen früher für verhärtete Drüsen oder Tuberkel gehalten worden zu sein; sie sind entweder körnig, von der Grösse eines Hanfkorns, weiss, anfangs mit einem durchsichtigen Häutchen überzogen und entstehen durch einen umschriebenen Erguss von Faserstoff, welcher sich entfärbt hat; oder sie sind flach, von der Grösse einer Linse und entstehen durch eine umschriebene Erfüllung der serösen Haut mit gerinnbarer, wahrscheinlich eiweissstoffartiger Flüssigkeit; letztere werden oft der Sitz eines entzündlichen Processes, der mit Bildung von Eiteransammlungen und kleinen Verschwärungen endigt. *Naumann* bemerkt, dass jenen körnigen Erhabenheiten eine endliche Annäherung an tuberculöse Bildungen nicht wohl abzusprechen sei (Handbuch der medic. Klinik. Bd. IV. Abth. 2. Berlin 1835. S. 304). Dass verschiedene *Aftervegetationen* tuberculöser, scirrhöser, encephaloidischer Art u. s. w. nicht selten am Bauchfelle ihren Sitz haben, oder von ihm den Ursprung nehmen, ist nur vorübergehend zu erwähnen; sie erreichen oft einen sehr bedeutenden Umfang, können mit den Eingeweiden verschiedenartige Verwachsungen eingehen und

bilden dann Geschwülste, deren wahre Natur während des Lebens schwer zu entziffern sein möchte. *Krystalle* von phosphorsaurer Ammonium-Magnesia fand *Moissenet* im Bauchfellüberzuge des Dickdarmes und *Harrison* am Blinddarme und an den Bauchwänden (L'Expérience T. II. 1838. p. 98. *Schmidt's* Jahrbücher Bd. XXV. S. 245). Auch Concremente von Kalksalzen finden sich zuweilen vor (*Chavignez* in *Schmidt's* Jahrbb. ibid. *Bley* ibid. Bd. XXVI. S. 7).

Endlich ist der *Wassersucht des Bauchfells* zu gedenken. Man unterscheidet a) die Ansammlung des Wassers im Zellgewebe unter der Haut und zwischen den Muskeln (Oedema abdominis), ferner b) den ziemlich seltenen Ascites subcutaneus, wo eine zähe, seröse Flüssigkeit in einer Höhle unter der Haut und zwar in einem Sacke sich befindet, der die Bewegung der Muskeln, auf denen er liegt, erschwert und als eine schmerzliche Geschwulst ohne Fluctuation erscheint, c) die Wasseranhäufung in den Scheiden der geraden Bauchmuskeln (Ascites vaginalis), die eine begrenzte schmerzhafte, die Bewegungen erschwerende Geschwulst bildet, endlich d) die Ansammlung von Flüssigkeit zwischen dem verdickten Bauchfelle und den Muskeln (Ascites peritonaealis), die wenigstens bei Mannspersonen sehr selten vorkommt. Im letztern Falle ist das Wasser entweder in einem einzigen Sacke, oft in sehr grosser Menge, oder in mehreren einzelnen, knotenartig erscheinenden Beuteln angehäuft; der Nabel ragt, wenigstens zu Anfang der Krankheit, nicht hervor; die Geschwulst wächst langsam, ist schmerzlos und lange Zeit hindurch ohne grossen Einfluss auf die Verrichtungen der einzelnen Organe und das allgemeine Befinden, bis sie endlich so zugenommen hat, dass sie den ganzen Unterleib einnimmt, wodurch besonders bei der Rückenlage Beschwerden entstehen, die Respiration gestört wird, und sich endlich Entzündung, Eiterung und hektisches Fieber hinzugesellt, oder die Zerreissung des Sackes den Erguss der Flüssigkeit in die Bauchhöhle zur Folge hat.

Aetiologie. Indem wir von den krankmachenden Einflüssen, welche Entzündungen überhaupt hervorrufen, nur diejenigen hervorheben, welche in besonderer Beziehung zur Bauchfellentzündung stehen, bemerken wir zuerst, dass dieselbe bisweilen epidemisch herrscht. Eine vorzügliche Neigung dazu finden wir bei allen Zuständen des Körpers, die mit Reizung und Blutanhäufung in dem Unterleibe verknüpft sind; daher bei Kindbetterinnen, wie das mit Bauchfellenzündung so häufig verbundene Puerperalfieber beweist, ferner bei Personen, die an Hämorrhoiden leiden, bei Frauen, welche unregelmässig menstruirt sind oder grade ihre Reinigung haben; auch sollen sehr fette Personen, so wie solche, die sehr zu Unterleibsbrüchen geneigt sind, Frauen, die am weissen Flusse leiden, leicht von Bauchfellentzündung befallen werden. Zu den erregenden Ursachen gehört vor allen Erkältung, besonders des Unterleibes, und längere Einwirkung feuchter Kälte, zumal bei anstrengenden körperlichen Beschäftigungen und schlechter Nahrung, sodann die Unterdrückung gewohnter Schweisse, der Menstruation oder der Lochien, so wie chronischer Exantheme und habitueller Geschwüre. Nicht selten entwickelt sich die Bauchfellentzündung bei Störungen des Verlaufs acuter Exantheme, des Scharlachs, der Masern und namentlich der Rose, worauf *Abercrombie* schon dadurch aufmerksam gemacht hat, dass er die bösartigere Form der acuten Entzündung die erysipelatöse nannte; man sah sie bisweilen zu der im raschen Fortschreiten begriffenen Schwindsucht sich hinzugesellen, und *Broussais* bemerkt, dass der während des Froststadium der Wechselfieber eintretende Andrang des Blutes nach der Milz und den übrigen Unterleibseingeweiden nicht selten zu ihrem Entstehen Veranlassung gebe. Zu den Einwirkungen, welche auf die directeste Weise Bauchfellentzündungen hervorrufen, gehören Verletzungen des Bauchfells; denn obgleich leichte einfache Wunden desselben ohne Schwierigkeit heilen, wie die Paracentese der Bauchhöhle, die Eröffnung des Bruchsackes bei der Herniotomie u. s. w. beweist, so vermögen doch bedeutende und complicirte Verletzungen, zumal wenn fremde Stoffe in die Bauchhöhle eindringen, das Bauchfell in heftige Entzündung zu versetzen; so sah Schreiber dieses bei einer Wassersüchtigen nach der dritten oder vierten Wiederholung des Bauchstichs eine sehr schnell tödlich endende Peritonitis entstehen, weil man die Oeffnung des Einstichs zu schliessen unterlassen hatte und wahrscheinlich Luft eingedrungen war. Ueberhaupt sind hierher zu rechnen eindringende Bauchwunden, grosse chirurgische Operationen am Unterleibe, wie der Steinschnitt, schwere Entbindungen, übermässige Anstrengungen der Bauchmuskeln beim Ringen, Heben schwerer Lasten, Stösse, die den Unterleib treffen; selbst heftiger Husten und gewaltsames Erbrechen kann bei gegebener Disposition Entzündung des Bauchfells erregen. Als eine gar nicht seltene Ursache sehr gefährlicher Bauchfellentzündungen ist auch diejenige mechanische Reizung des serösen Ueberzugs der Därme und anderer Unterleibsorgane anzusehen, die bei Brucheinklemmungen, Einschiebungen und Verschlingungen der Gedärme vorkommt. So wie an der Entzündung des Darmfells fast regelmässig die Muskel- und Schleimhaut der Därme Theil nehmen, so geschieht es auch, dass die Entzündung der letzteren oder überhaupt des Parenchyms der Organe sich auf den serösen Ueberzug fortpflanzt; daher sehen wir zu gastrisch-nervösen Fiebern in Folge der entzündlichen Reizung der Schleimhaut, zu Leiden der Mesenterialdrüsen bei kleinen Kindern und zu anderen mit heftiger Reizung verbundenen Krankheiten Bauchfellentzündung hinzutreten, welche besonders bei der Complication mit tuberculöser Gekrösschwindsucht oft einen sehr schleichenden Verlauf macht; ja manche Beobachter zählen sogar die Stuhlverstopfung, die Ueberfüllung der Urinblase bei Harn-

verhaltung den Ursachen derselben bei, z. B. *Dugès* glaubte bei mehreren Säuglingen die Peritonitis von Stuhlverstopfung, so wie von Verengerung der Gedärme und von Verschliessung des Mastdarms ableiten zu müssen. Ein Andres ist es, wenn durch Zerstörung der Integrität des Bauchfells fremdartige Stoffe mit seiner innern Fläche in Berührung kommen, wodurch sehr schnell und gefährlich verlaufende Entzündungen erregt werden. Diese fremdartigen Stoffe können entweder in Blut bestehen, z. B. nach Bauchwunden, Zerreissung blutreicher Organe, wie der Milz, der Gebärmutter, krankhaft erweiterter Gefässe u. s. w., oder in Urin bei Zerreissung der Harnblase, oder in Speisebrei und Darmkoth, wenn Magen oder Gedärme durch Erweichung oder Verschwärung durchbohrt werden, oder in Galle bei Berstung der Gallengänge. Die Durchbohrung der Gedärme durch Geschwüre, welche in neuerer Zeit durch *Louis*, *Stokes*, *Judas* u. A. besonders gewürdigt worden ist, ereignet sich meistens da, wo Geschwüre am häufigsten vorkommen, nämlich in der Gegend des Krumm- und Blinddarmes, von der auch in der Regel die Schmerzen ausgehen. Man darf auf diesen Vorgang schliessen, wenn in einer acuten Krankheit, z. B. in einem anhaltenden Fieber mit Diarrhöe, das schon länger bestanden hat, plötzlich ein entzündlicher Schmerz des Unterleibes eintritt, womit gewöhnlich Schüttelfrost, Delirien, Erbrechen und baldige, ein rasches Sinken der Lebenskräfte beurkundende, Veränderung der Gesichtszüge verbunden ist. Hierzu gesellt sich nicht selten auch Harnverhaltung mit Drang zum Urinlassen, welche Symptome in der zufälligen Nachbarschaft des gewöhnlichen Sitzes der Perforation und der Harnblase ihren Grund zu haben scheinen, während sie *Judas* von einem Heilbestreben der Natur ableitet, vermöge dessen das perforirte Darmstück sich zur Gewinnung eines festern Stützpunktes für adhäsive Entzündung in die Beckenhöhle zurückziehen und die Nieren keinen Harn absondern sollen, damit der Platz für die Därme nicht durch die gefüllte Harnblase verengt werde (*Judas* und *Cazeneuve* in Gaz. méd. de Paris. 1838. No. 46 u. 51. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXIV. S. 36 u. 168).

Diagnose. Wir erwähnen hier der Peritonalgia rheumatica, vor deren Verwechselung mit der Peritonitis *Casper* (in seiner Wochenschrift. 1837. S. 120) gewarnt hat. Sie verhält sich zu letzterer, wie der einfache Rheumatismus zur Entzündung und soll sich durch flüchtige periodische, oft sehr heftige Schmerzen, wobei ein starker tiefer Druck viel leichter als ein gelinder vertragen werde, durch die Abwesenheit des symptomatischen Erbrechens oder überhaupt constanter Störungen der Darmfunctionen, ferner dadurch, dass das Fieber entweder ganz fehlt, oder wenn es vorhanden, den Charakter des rheumatischen oder Reizfiebers trägt, sodann durch den langsamen Verlauf, der sich ohne deutliche Exacerbationen und Krisen oft vier bis acht Wochen hinziehen kann, endlich durch die Nutzlosigkeit der antiphlogistischen Behandlung und die günstige Wirkung schweisstreibender Mittel, warmer Bäder und Umschläge und selbst wohl der Brechmittel vor der Bauchfellentzündung auszeichnen. — Mit der Unterscheidung der Bauchfellentzündung und Darmentzündung hat man sich immer viel beschäftigt. Sichere Kennzeichen aufsuchen zu wollen, um beide Krankheiten von einander genau zu scheiden, hiesse Grenzen ziehen, die in der Natur selbst nicht vorhanden sind; denn ist auch anfangs die Entzündung auf die seröse Haut beschränkt, so wird sie bei einiger Heftigkeit und Ausbreitung doch bald die Organe, welche von ihr umhüllt werden, mit ergreifen. Die Hauptzeichen der Peritonitis sind stets der entzündliche Schmerz, der nach *Broussais* bei einem seitlichen Drucke oft charakteristischer als bei einem Drucke von oben hervortreten soll, und die Abwesenheit der eigenthümlichen Symptome von Entzündung der Baucheingeweide. Daher sagt *Abercrombie* (a. a. O. S. 202), dass sich wenigstens in den ersten Perioden die Bauchfellentzündung von der Darmentzündung dadurch unterscheide, dass die Stuhlausleerungen gehörig vor sich gehen oder leicht erregt werden können und dass das Erbrechen nur beim Ergriffensein des obern Theiles des Darmkanals vorkomme. Bei grosser Angst und Unruhe, wenn die Schmerzen sehr tief in den Unterleib dringen, oder gar Ohnmachten, Convulsionen mit Erbrechen, Delirien, Schluchzen vorkommen, darf man in der Regel schliessen, dass die Därme mit ergriffen sind; dagegen verräth sich bei acuten Entzündungen des Unterleibes durch starke Anspannung und Schmerzhaftigkeit desselben, welche den Kranken sich zu wenden oder aufzurichten verhindert, so wie durch rasches Zunehmen des Fiebers und des Meteorismus die Theilnahme des Bauchfells an der Entzündung und die erfolgte Ausschwitzung. Bei Entzündung der Rückenplatte des Bauchfells sind vorzüglich Magen und Gedärme mit ergriffen, Rükkenschmerzen vorhanden, das Aufrichten des Körpers verhindert, und die Theilnahme der Wirbelbeinhaut verräth sich nicht selten beim Druck auf die Dornfortsätze. Ueber die Zeichen der von Durchbohrung der Darmwände hervorgerufenen Peritonitis ist schon bei der Aetiologie gesprochen worden. Bei der Bauchfellentzündung kleiner Kinder ist die Empfindlichkeit des Bauches gegen äussere Berührung das Hauptzeichen; dieselben verrathen ihre Schmerzen durch Unruhe und Schreien, namentlich aber durch anhaltendes Wimmern, und bei Berührung des Bauches durch einen lauten, scharfen, schnell wieder abbrechenden Schrei; sie liegen ruhiger als z. B. bei der Kolik, indem das bei letzterer gewöhnliche Anziehen der Beine fehlt; die Gesichtszüge sind schmerzhaft gespannt, die Augenbrauen eigenthümlich gerunzelt; der Puls, zu Anfang nicht immer durch Frequenz ausgezeichnet, wird es erst gegen das Ende; der Durst heftig; Erbrechen und Aufstossen kommen häufig vor; der Stuhlgang ist zur Verstopfung geneigt, sonst aber nicht abweichend; der Leib ist in der Regel ge-

spannt und gegen den Nabel zugespitzt. Manchmal treten die Zufälle auffallend gelind auf; andere Male nimmt der Schmerz paroxysmenweise an Heftigkeit zu. Dunkler wird die Diagnose durch Complication mit Darm- oder Gehirnentzündung, denn namentlich im letztern Falle tritt der schmerzhafte Ausdruck der Gesichtszüge und des Schreiens in den Hintergrund, und es bietet dann, wie so oft, besonders bei schleichender Entzündung, die Untersuchung des Unterleibes die einzigen, einigermassen zuverlässigen Zeichen dar (*Romberg* in *Casper's* Wochenschrift. 1833. S. 329 u. ff.). Einen gewissen Aufschluss darf man von der Percussion des Unterleibes erwarten; denn während im gesunden Zustande die Bauchgegenden einen um so hellern und deutlicher tympanitischen Schall geben, je mehr Luft in den Därmen enthalten, und je weniger die Bauchwand gespannt ist, findet man bei ausgebreiteter Peritonitis in allen Fällen, wo die Gedärme von vielem Gase ausgedehnt und die Bauchdecken straff gespannt sind, den Schall, selbst wenn das Exsudat nur plastisch ist, gedämpft; aber wenn die Gedärme durch Gas nicht aufgetrieben (und folglich die Bauchwände nicht gespannt) sind, so vermag nur eine sehr grosse Menge von Exsudat den Percussionsschall zu dämpfen oder ganz aufzuheben. (*Skoda's* Abh. über Percussion und Auscultation. Wien 1839. S. 268.) Hier ist auch das Neuledergeräusch zu berücksichtigen. Unter gewissen Umständen bemerkt man nämlich bei einem gelinden Fingerdrucke auf bestimmte Stellen des Unterleibes ein Gefühl, das dem durch Biegen und Dehnen von neuem Leder erregten ähnlich ist, oder nach *Bright* zwischen diesem und dem Knistern eines Emphysems mitten inne liegt. Dieses Knarren soll sich durch die Finger auf das Ohr fortpflanzen und bei einem schnellen, festen, aber mässigen Drucke mit dem Stethoskope deutlich wahrnehmen lassen. Wie das ähnliche, bei der Herzbeutelentzündung wahrnehmbare, Reibungsgeräusch hat es sehr verschiedene Deutungen erfahren. Nur im Vorbeigehen sei erwähnt, dass *Piorry* und *Recamier* dasselbe von der Anwesenheit von Hydatiden in der Bauchhöhle ableiten (*Piorry's* Hydatidenton), und dass *Skoda* (a. a. O. S. 17) glaubt, man erhalte es stets, wenn nicht dicke Bauchdecken durch Flüssigkeit in der Peritonäalhöhle stark angespannt werden. Für unsern Zweck ist aber wichtig, dass *Desprez* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. VII. S. 248) dasselbe in den ersten Perioden der Bauchfellentzündung, ehe noch ein Erguss statt gefunden haben soll, beobachtete, und dass *Beatty* (Dublin. Journ. 1834. Nr. 16. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. VIII. S. 153) und *Corrigan* es von dem Aneinanderreiben zweier mit ausgeschwitzter Lymphe überzogenen Flächen ableiten, eine Meinung, die wir mit *Kyll* für die wahrscheinlichste halten, da sie nicht allein die Entstehung dieses sogenannten Geräusches am leichtesten erklärt, sondern weil sie sich auch mit *Bright's* Beobachtung vereinigen lässt, der es bei Verwachsung des Bauchfells und der Unterleibsorgane wahrnahm; denn lymphatische Ausschwitzungen bilden stets den Grund von Verwachsungen. (*Corrigan* in Dubl. Journ. 1836 July. *Bright* in Medico-chirurg. Transact. Vol. XVI. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XII. S. 295 und 294.) In der chronischen Bauchfellentzündung sieht *Thompson* diess schmerzhafte Gefühl, das der Kranke beim Herabsteigen einer Treppe oder Anhöhe empfindet, und die schwärzlichten Schorfe, welche die Haut bedecken, als wichtige diagnostische Zeichen an. — Die Diagnose der Folgekrankheiten der Bauchfellentzündung, namentlich der Verwachsung der Därme und der hierdurch gebildeten Geschwülste unterliegt, wie bekannt, sehr grossen, häufig gar nicht zu beseitigenden Schwierigkeiten, und erfordert eine sehr sorgfältige Untersuchung des Unterleibes, von der die Percussion einen recht wesentlichen Bestandtheil bildet, eine genaue Berücksichtigung der vorhandenen Functionsstörungen und der vorausgegangenen Leiden. Bei freier Bauchwassersucht schwillt der Leib gleichförmig an und gewährt das Gefühl der Fluctuation und die beweglichen mit Luft gefüllten Därme schwimmen oben auf, und an dieser Stelle, d. h., wenn der Kranke auf dem Rücken liegt, in der Nabelgegend, wenn er auf der Seite liegt, in der entgegengesetzten Seite u. s. w. vernimmt man einen hellen, darunter aber, wo Flüssigkeit mit dem Bauchfelle in Berührung kommt, einen dumpfen Ton. Bei der Sackwassersucht, die eine mehr begrenzte, nicht fluctuirende Geschwulst bildet, bleibt bei Veränderung der Lage der Percussionston an den verschiedenen Stellen gleich. Auch Verwachsungen der Därme mit dem Bauchfelle müssen die Veränderlichkeit dieser Geräusche verhindern, so wie überhaupt in diesem Falle der Ton weniger hell ist, als wenn die Därme frei beweglich sind.

Prognose. Die acute Bauchfellentzündung pflegt sich in wenigen Tagen zu entscheiden und ist immer mit vieler Gefahr verbunden; denn wenn sich auch bei geringer Heftigkeit der Krankheit, guter Constitution, zeitiger Hülfeleistung und bei Abwesenheit von Entzündung wichtiger Organe mit einiger Sicherheit auf einen günstigen Ausgang rechnen lässt, so macht doch die Neigung der Krankheit, sich auf benachbarte Theile fortzupflanzen, so wie die Gefahr, welche die Producte der Entzündung erzeugen können, grosse Vorsicht bei dem Urtheile des Arztes räthlich. Bedenklich ist es, wenn heftige Zufälle durch zweckmässige kräftige Behandlung nicht sehr bald gemindert werden, wenn sich zeitig die Theilnahme innerer Organe an der Entzündung ausspricht, und wenn reichliche Ausschwitzung erfolgt. Daher gehören anhaltendes Erbrechen, hartnäckige Stuhlverstopfung, Unterdrückung der Urinabsonderung, Schluchzen, Delirien, sehr frequenter Puls und starker Meteorismus unter die üblen Zeichen. Die Zertheilung der Entzündung kann am fünften bis zehnten, höchstens zwanzigsten Tage erfolgen, indem unter kritischem Urin und Schweiss die fieberhaften und entzündlichen Erscheinungen nachlassen, wobei die Möglichkeit

des Kranken, sich umzuwenden und aufzurichten, nachdem er vorher immer auf dem Rücken liegen musste, so wie der Puls, welcher nicht mehr frequent und härtlich, sondern langsam und weich wird, besonders zu beachten sind. Das tödtliche Ende der Bauchfellentzündung erfolgt oft schon am dritten, meistens am siebenten bis vierzehnten Tage und wird seltner durch die Entzündung selbst, als vielmehr durch die mit der ausgedehnten reichlichen Absonderung verbundene Erschöpfung der Nervenkraft herbeigeführt; so sah *Broussais* sehr heftige Entzündungen, die sich nicht bis zum zehnten Tage entschieden hatten, kaum je in den chronischen Zustand übergehen, sondern meist mit plötzlichem Tode endigen. Ist Ausschwitzung erfolgt, so kann man nur, wenn diese gering und die Constitution kräftig ist, hoffen, dass Resorption und mit ihr völlige Wiederherstellung erfolgen werde. Die chronische Bauchfellentzündung ist wegen der organischen Veränderungen, mit denen sie in der Regel verbunden ist, nur sehr selten heilbar und ihre ersten Anfänge, die vielleicht eine Heilung zuliessen, sind schwer zu erkennen. Bei Kindern ist die Prognose immer höchst ungünstig. Hat die Entzündung in der Nähe von Muskeln ihren Sitz, so droht sie zwar dem Leben weniger unmittelbare Gefahr; aber die Bildung von Abscessen, fistulösen Geschwüren und langwierigen Eiterungen, welche daraus hervorgehen können, sind bei Beurtheilung der Prognose wohl in Betracht zu ziehen.

Behandlung. Im Allgemeinen gelten für die Behandlung der Bauchfellentzündung dieselben Grundsätze, wie für die Entzündung überhaupt; nur ist stets zu berücksichtigen, dass man bei der Schnelligkeit, mit der die Krankheit verläuft, rasche und entschiedene Massregeln treffen müsse, dass man die Neigung der Entzündung zu reichlichen Ausschwitzungen immer vor Augen behalte und dass man Alles zu vermeiden habe, was die Unterleibsorgane aufregen und zur Theilnahme an der Entzündung bestimmen könnte. Nur in sehr leichten Fällen, die einen entschieden rheumatischen Charakter an sich tragen und mehr der von *Casper* beschriebenen Peritonalgia rheumatica gleichen, kann es rathsam erscheinen, keine Blutentziehungen vorzunehmen, sondern sich auf den Gebrauch schweisstreibender Mittel und erweichender oder zertheilender Umschläge zu verlassen. Wenn die Entzündung von einiger Heftigkeit ist, so ist der Aderlass das Hauptmittel, zu dem man so zeitig als möglich zu greifen hat. Nach *Abercrombie* soll derselbe so stark sein, bis der dadurch bewirkte Eindruck auf die Constitution sich durch Weichheit des Pulses, Blässe des Gesichts und Neigung zur Ohnmacht ausspricht; und sobald die Wirkung desselben nachlässt, also in kürzeren als zehnstündigen Zeiträumen, sollen noch mehrere kleinere Aderlässe von wenigen Unzen gemacht werden, wodurch die Wirkung des ersten vollen Aderlasses verlängert und mit einem Verluste von ungefähr fünf Unzen Blut mehr, als nach längeren Zeiträumen durch zwanzig Unzen ausgerichtet werde. Sind die örtlichen Entzündungszufälle deutlich entwickelt, so darf der kleine krampfhafte Puls von der allgemeinen Blutentziehung nicht abhalten, indem derselbe darauf nicht selten erst gehoben und frei wird. Selbst wenn der Arzt den Kranken erst in späterer Zeit sieht, so wird nach *Mac Adam*, wenn noch kein Collapsus eingetreten, der Puls noch kräftig, die Haut warm und der Unterleib noch schmerzhaft ist, ein mässiger Aderlass noch an seinem Platze sein. Lässt die Constitution eine allgemeine Blutentziehung nicht räthlich erscheinen, oder ist die Macht der Entzündung im Wesentlichen durch den Aderlass gebrochen, dann sind, wenn die örtlichen Zufälle dennoch eine Blutentziehung erfordern, blutige Schröpfköpfe oder noch besser zehn bis zwölf Blutegel anzuwenden, deren Stiche man gehörig nachbluten lässt. Bei Säuglingen legt man einige Blutegel in die Nabelgegend. *Romberg* empfiehlt auch bei Kindern (hauptsächlich ein drei- bis dreizehnjähriges Alter derselben berücksichtigend) einen kleinen Aderlass, wodurch die Wirksamkeit der nachfolgenden örtlichen Blutentleerungen desto grösser werde; diese seien zu wiederholen, so lange noch der Unterleib schmerzhaft bleibe. Um diess zu entdecken, ist nach *R.* eine sehr sorgfältige Untersuchung des Bauches, besonders der Weichengegend, erforderlich; selbst in Fällen, wo die Krankheit schon etwas versäumt ist und die Symptome, namentlich eine umschriebene Röthe der Wangen, auf begonnene Ausschwitzung hindeuten, ist eine beharrliche Fortsetzung der antiphlogistischen Methode rathsam. Unter den erweichenden und zertheilenden äusserlichen Mitteln haben erweichende Umschläge aus Flanelltüchern, die in warmes Wasser oder eine Malvenabkochung getaucht sind und vor den schweren überaus belästigenden Breiumschlägen bei weitem den Vorzug verdienen, die übereinstimmendsten Empfehlungen für sich.

Zu dem innern Gebrauche werden durch die Gewohnheit der Aerzte als Hauptmittel Mischungen mit Salpeter und Salmiak bezeichnet; doch erheischen dieselben grosse Vorsicht, dass nicht durch den Reiz, den sie auf die Darmschleimhaut ausüben, zur Uebertragung der Entzündung auf dieselbe Veranlassung gegeben werde, und es werden daher schleimige Abkochungen und Emulsionen dem beabsichtigten Zwecke besser entsprechen. Zu den wichtigsten Mitteln aber gehört das Quecksilber. Man giebt das Calomel in Gaben von nicht weniger als 1 Gran täglich 3 bis 6mal und setzt demselben, wenn Durchfall vorhanden, kleine Gaben Opium zu. Unter dem Ausbruche von Speichelfluss hat man bisweilen die Krankheit gehoben gesehen. Auch Quecksilbereinreibungen sind mit sehr gutem Erfolge angewendet worden, und wenn auch das Beispiel französischer Aerzte, die täglich 8 Drachmen graue Salbe (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. V. S. 285) und selbst noch mehr (*Delpech* in Revue méd. 1831. Juill. p. 53) in den Unterleib einreiben liessen, keine unbedingte Nachahmung verdient, so darf

man doch diesem Mittel sowohl zur Beseitigung der Entzündung, als zur Beförderung der Aufsaugung ein grosses Vertrauen schenken. Das Opium ist nicht allein zur Beschränkung symptomatischer Durchfälle mit Erfolg angewendet worden, sondern es werden auch grosse Gaben desselben, als das wichtigste Mittel nächst dem Aderlasse empfohlen, indem darauf der Schmerz nachlasse, Ruhe und Schlaf folge, und eine wohlthätige Transspiration herbeigeführt werde; so gab *Most* einer Frau, die sich durch Erkältung während der Menstruation eine Peritonitis enterica mit Durchfall zugezogen hatte, am zweiten Tage, wo der aufgetriebene Leib nicht die geringste Berührung mehr ertrug, alle halbe Stunden 30—40 Tropfen *Sydenham*'sches Laudanum und sah nach der vierten Gabe die erwünschte Wirkung erfolgen (Encyklopädie der med. und chir. Prax. Th. II. Leipzig 1834. S. 95). Doch erfordert der Gebrauch des Opium in solchen Gaben die grösste Vorsicht, und *Hamilton* bemerkt mit Recht, dass man, wenn der Schmerz nachlässt oder gar der Kopf ergriffen zu werden beginnt, mit dem Opium einhalten müsse, und dass sein Gebrauch auch bei Complication der Bauchfellentzündung mit anhaltenden Fiebern nachtheilig werden könne (Edinb. Journ. 1834. Nr. 121., *Schmidt's* Jahrbb. Bd. IX. S. 180). In der so gefährlichen Form von Bauchfellentzündung, die von Durchbohrung eines Darmstückes entsteht, muss man hauptsächlich suchen, eines Theiles die Kräfte zu erhalten, und andern Theiles die peristaltische Bewegung der Därme zu vermindern, um sowohl dem Ergusse des Darmkothes vorzubeugen, als auch die Möglichkeit einer adhäsiven Entzündung herbeizuführen. Es kann daher hier weder von Blutentziehungen, noch von Quecksilber, noch selbst von den mildesten Abführmitteln die Rede sein; vielmehr ist die grösste Ruhe und Schonung des Kranken nöthig, und auf das Angelegentlichste empfiehlt *Stokes* in diesen Fällen grosse Gaben Opium; so hat er selbst einen solchen Fall von Darmperforation binnen zehn Tagen glücklich geheilt, während welcher der Kranke 105 Gran Opium einnehmen musste, ohne dass eine der gewöhnlichen Nebenwirkungen desselben eingetreten wäre. (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. XV. S. 361.) Ueberhaupt findet dieser Arzt den Gebrauch grosser Gaben Opium bei Entzündungen seröser Häute angezeigt, wo Blutausleerungen und andere antiphlogistische Mittel nicht passen, weil der Zustand dem Collapsus nahe steht, ferner in der schleichenden Peritonitis der Wöchnerinnen, in Bauchfellentzündungen, die nach Perforationen des Darmkanals, nach der Paracentese bei schwachen Individuen, nach Zerreissung der Blase, des Uterus, nach äusseren Verletzungen und Herniotomien entstanden sind. Er fand in solchen Fällen, dass Opium, in grossen Gaben gereicht, die Lebenskräfte hob und die örtliche Krankheit beschränkte, ohne giftige Wirkungen herbeizuführen, und verband damit eine leicht nährende Diät, so wie in den meisten Fällen auch den Gebrauch des Weins (Dublin. Journ. Vol. II. p. 125. Samml. auserles. Abhandl. Bd. XLI. 1835. S. 149). — Schweisstreibende Mittel, wie Ammoniumpräparate, kleine Gaben von Spiessglanzmitteln u. dergl., sind vorzüglich dann anwendbar, wenn die Entzündung gebrochen, die kritischen Ausscheidungen zu befördern sind und der Uebergang zu den auf Vermehrung der Resorption wirkenden Mitteln gebahnt werden soll. Zur Erreichung desselben Zweckes, so wie zur Hebung nervöser und krampfhafter Zufälle leistet auch ein Aufguss der Ipecacuanha recht wesentliche Dienste. Wenn Anhäufung von Darmunreinigkeiten oder überhaupt zögernder Stuhlgang die Anwendung von Abführmitteln erheischt, so hat man aus schon öfters angedeuteten Gründen die milder wirkenden auszuwählen, z. B. das Ricinusöl, wenn anders erweichende, ölige Klystiere nicht ausreichend erscheinen sollten; denn selbst nachdem die Entzündung bereits gebrochen ist, geschieht es nicht selten, dass starke Abführmittel zu Rückfällen Veranlassung geben. Sehr viel Gebrauch, und hin und wieder wohl auch Missbrauch, pflegt man von den Hautreizen, namentlich von Senfteigen und Blasenpflastern, zu machen. Bei sehr reizbaren und empfindlichen Kranken, oder wo in Folge der Fieberhitze die Haut sehr turgescirt, werden sie fast immer das Fieber und mit ihm die ganze Krankheit verschlimmern; dagegen sind sie vorzüglich bei Schlaffheit und Unthätigkeit der Haut an ihrem Platze, und selbst wenn die Entzündung schon bedeutend abgenommen hat, will *Andral* die Blasenpflaster nur in einiger Entfernung vom Unterleibe, an die unteren Extremitäten, gelegt wissen, wo sie dann eine nützliche Revulsion zu bewirken und die vollständige Zertheilung der Entzündung zu beschleunigen im Stande seien. (Clinique médicale Tome II. Paris 1839. p. 606.) Die tägliche Anwendung warmer Bäder haben manche Aerzte dringend anempfohlen; doch lassen so viele gewichtige Stimmen, welche sich dagegen erhoben haben, ihre Nützlichkeit als ziemlich problematisch erscheinen; *Broussais* ist der Meinung, dass sie hauptsächlich durch Ableitung auf die Haut heilsam wirken, und wo sie diess nicht vermögen, mehr schaden als nützen; *Romberg* lässt dann, wenn er glaubt, die Resorption befördern zu müssen, lauwarme Bäder bei Kindern anwenden. Kalte Waschungen und Umschläge, von denen Manche sich viel Gutes versprechen, scheinen solchen Erwartungen durchaus nicht zu genügen und sind, wie *Naumann* bemerkt, mit einiger Sicherheit nur bei heisser trockner Haut und bei frequentem, noch nicht zu sehr gesunkenem Pulse zu versuchen. Nach völlig beseitigter Entzündung und bei Abwesenheit von serösen Ansammlungen bemerkt man nichtsdestoweniger bisweilen eine Auftreibung des Unterleibes, welche von Erschlaffung der Gedärme herrührt und durch bittere stärkende Mittel zu heben ist. — Die Entzündung der Bauchmuskeln ist wie jede phlegmonöse Entzündung zu behandeln. Durch reichliche Blutentziehungen kann man am besten sowohl

dem Uebergange der Entzündung auf das Bauchfell, als auch der Entwickelung eines Eiterungprocesses vorbeugen. Antiphlogistische Mittelsalze, Calomel, das nach *Spielmann* mit Kampher, oder bei beginnender Exsudation mit Digitalis oder Belladonnaextract zu verbinden ist, oder nach Befinden schweisstreibende Mischungen, bilden den innerlich anzuwendenden Heilapparat. Bei Bildung von Eiterungsgeschwülsten sind warme erweichende Umschläge anzuwenden, und die Geschwulst, sobald es irgend thunlich ist, zu eröffnen, damit Senkungen des Eiters, Ergiessung desselben nach innen, Fisteln u. s. w. verhütet werden.

Die chronische Bauchfellentzündung erheischt die sorgfältigste Berücksichtigung der individuellen Krankheitsverhältnisse, so dass sich nur schwer allgemeine Regeln darüber geben lassen. Oft wird der Arzt zufrieden sein müssen, wenn er den üblen Ausgang der Krankheit, den er nicht abwenden konnte, doch möglichst verzögert hat, und seine Hülfe wird um so erspriesslicher sein, je frühzeitiger die Krankheit richtig erkannt worden ist. Ein recht wesentlicher Punkt bei der Behandlung ist die Hebung der zu Grunde liegenden Ursachen; man suche demzufolge etwaige unterdrückte Ausschläge auf ihren frühern Sitz zurückzurufen, alte Geschwüre und natürliche oder wenigstens zur Gewohnheit gewordene Absonderungen, die verschwunden sind, wiederherzustellen, und halte durch Anordnung einer reizlosen Diät alle Gelegenheiten fern, wodurch die Entzündung zu grösserer Heftigkeit angefacht werden könnte. *Pemberton* (Abhandl. über versch. Krankh. des Unterleibes. Uebers. von *Gerh. von dem Busch.* Bremen 1817. S. 26) empfiehlt allgemeine und örtliche Blutentleerungen so oft zu wiederholen, bis alle Empfindlichkeit beseitigt ist, ausserdem täglich mehrere Stühle zu bewirken und alle zehn Tage den Unterleib mit einem Blasenpflaster zu bedecken. Eine so energische Behandlung wird zwar zur Beseitigung acuter Anfälle, die sich aus der chronischen Entzündung zu Zeiten entwickeln, erfordert, möchte aber im Allgemeinen nicht für jede Constitution passend erscheinen. *Thompson* empfiehlt das Quecksilber und lässt täglich gegen 10 Gran Quecksilberpillen (Pilulae coeruleae) nehmen, und graue Salbe, der etwas Brechweinstein beigemischt ist, an die Schenkel und den Unterleib einreiben. Jedenfalls sind örtliche Blutentziehungen, Blasenpflaster, entzündungswidrige und zertheilende Einreibungen, warme Bäder die Mittel, welche die meiste Beachtung verdienen, und nach Massgabe der individuellen Umstände in Anwendung zu bringen sind. Oft hat man auch vom Leben auf dem Lande, von angemessenen körperlichen Bewegungen, von dem Gebrauche auflösender, nicht erregender Mineralwässer und dem gleichzeitigen Gebrauche einer passenden Diät und warmer Bekleidung, besonders des Unterleibes, recht guten Erfolg gesehen. Nach gleichen Grundsätzen ist bei der Gegenwart fester und flüssiger Ausschwizzungsproducte zu verfahren. Während bei beiden die Tilgung des etwa noch vorhandenen entzündlichen Processes ein hauptsächlicher und bei ersteren vielleicht sogar der einzige Punkt ist, welchen die ärztliche Behandlung mit einiger Sicherheit verfolgen kann, so hat man bei Ansammlung seröser Flüssigkeiten noch besonders die Ausleerung derselben zu befördern. Man hat zu diesem Zwecke vorzüglich harntreibende Mittel gerühmt, wie die Meerzwiebel, Caincawurzel, spanische Fliegen, Salpeter, Digitalis u. s. w. Besonders letztere hat viele Empfehlungen erhalten; *Abercrombie* wendet sie schon in der acuten Bauchfellentzündung an, wenn nach Beseitigung der Entzündungszufälle der Puls immer noch frequent bleibt. *François* will von Pulvern aus Digitalis, Salpeter und Tartarus boraxatus, Andere von Verbindungen der Digitalis mit Alkalien und Spiritus nitrico-aethereus guten Erfolg gesehen haben. *Lalarme* lässt den Salpeter täglich bis zu 1 bis 2 Unzen, und wenn er nicht mehr vertragen wird, das Vinum squilliticum nehmen, zugleich aber eine Milchdiät gebrauchen. Andere Aerzte empfehlen eine allmälig verstärkte Compression des Unterleibes, und *Godelle* lässt zugleich einen Aufguss von 4 bis 6 Unzen frischer Hollunderrinde mit 2 Pfund weissen Weines gebrauchen. Als kräftige, die Resorption befördernde Mittel sind Einreibungen von flüchtiger Salbe, die recht passend mit grauer Quecksilbersalbe verbunden werden kann, namentlich aber auch die Jodsalbe, anzusehen. Wo es durch diese und ähnliche Mittel nicht gelingt, die angesammelte Flüssigkeit zu entfernen, hat man zum Bauchstiche zu schreiten, der zwar nur selten eine mehr als vorübergehende Erleichterung verschafft, aber oft das einzige Mittel bleibt, um das Leben noch einige Zeit zu fristen, bisweilen aber auch dadurch nützt, dass er die Wirkung der darauf anzuordnenden Medicamente sichert. *Graefe* heilte einen Kranken dadurch, dass er nach bewirkter Ausleerung des Wassers mittels des Bauchstiches flüchtige Salbe in den Unterleib einreiben und eine fest anliegende Leibbinde tragen liess. Man hat selbst vorgeschlagen, den entleerten Sack durch reizende Mittel in adhäsive Entzündung zu versetzen und so der neuen Ausschwitzung vorzubeugen, und will in zwei Fällen durch Weindunst, den man einströmen liess, die Heilung glücklich erzielt haben. Doch ist mit Recht erinnert worden, dass ein solches Verfahren sehr leicht eine ausgebreitete und gefährliche Bauchfellentzündung erregen könne. *Scheidhauer.*

Bauchschnitt. Sectio abdominis, Laparotomia, heisst diejenige Operation, welche in der Eröffnung der Bauchhöhle mittels Durchschneidung ihrer Wand besteht, entweder um schädliche, auf andre Weise nicht entfernbare Stoffe, fremde Körper aus ihr zu entfernen, oder um nach Eröffnung der Bauchhöhle noch anderweitige Operationen an den Unterleibsorganen vorzunehmen.

Die Zustände, welche den Bauchschnitt erforderlich machen oder, da die Indicationen hierzu nicht

immer so bestimmt ausgesprochen sind, sehr oft nur zu erfordern scheinen, sind im Besondern folgende:

1) Kothergiessung und Austritt der Contenta der Baucheingeweide überhaupt in die Bauchhöhle, blutige, eiterige Extravasate, deren Gegenwart und Sitz mit Bestimmtheit erkannt worden ist. Die Operation ist aber in diesen Fällen nur dann zu machen, wenn die Entleerung nach aussen auf dem Wege der Abscessbildung oder die Aufsaugung durch die Lymphgefässe nicht zu erwarten ist und die andauernde Gegenwart des Ergossenen zu gefährlichen Zufällen Veranlassung giebt.

2) Fremde Körper, welche vom Magen oder After aus in die Därme oder durch die Bauchwand in die Bauchhöhle eingedrungen sind, durch ihren Aufenthalt hier oder dort gefährliche Zufälle erregen und auf keine andre Weise aus dem Körper entfernt werden können, als durch Einschneidung der Bauchwand oder Erweiterung der Bauchwunde, die sie durch ihr Eindringen veranlassten. Auch hier ist es nöthig, dass der Sitz des fremden zu entfernenden Körpers sicher erkannt ist, was nur dann der Fall sein kann, wenn man ihn durch die Bauchdecken fühlt. In die Bauchhöhle gedrungene Kugeln können aus doppeltem Grunde nicht als Indication zur Ausführung des Bauchschnittes betrachtet werden, weil sie einestheils schwer oder gar nicht aufzufinden sind, anderntheils aber nicht selten durch blosse Naturhülfe einen Weg nach aussen sich bahnen.

3) Extrauterinschwangerschaft, es möge sich der Fötus in der Fallopischen Röhre, in dem Eierstocke oder in der Bauchhöhle entwickeln, wenn keine Anzeigen vorhanden sind, dass er durch blosse Naturhülfe auf dem Wege der Abscessbildung entfernt werden werde.

Der Erfolg der Operation ist in diesem Falle immer höchst zweifelhaft; auch lieferte sie in der Mehrzahl der Fälle, in welcher sie bisher ausgeführt wurde, ein ungünstiges Resultat. Könnte sie in der ersten Hälfte der Schwangerschaft, zwischen dem 2ten und 5ten Monate, verrichtet werden, was aber selten möglich ist, da die Diagnose der Extrauterinschwangerschaft in diesem Zeitraume höchst unsicher ist, so würde die Hoffnung auf einen günstigen Erfolg grösser sein, als es der Fall sein kann, wenn die Operation erst im 9ten Monate der Schwangerschaft ausgeführt wird, da zu dieser Zeit nicht blos die Bauchorgane, sondern auch der ganze Organismus der Schwangeren auf mechanische und dynamische Weise meistens sehr gelitten haben, so dass ein so gewaltsamer Eingriff, wie die Eröffnung der Bauchhöhle und Entfernung des Fötus aus ihr, die nicht ohne mancherlei mechanische Insulten der Baucheingeweide sich bewerkstelligen lässt, das Leben der Leidenden im höchsten Grade gefährden muss. Denn abgesehen von der Grösse des Schnittes, erleiden die Därme, zumal wenn der Fötus tief unter oder hinter ihnen liegt, nothwendige Lageveränderungen, die Trennung der den Fötus einschliessenden Hüllen verursacht Blutaustritt in die Bauchhöhle, die Placenta selbst kann nicht ohne Gefahr tödlicher Blutung gelöst werden; wird sie zurückgelassen, so muss die Wunde offen bleiben, und es kann Eiterung in der Bauchhöhle herbeigeführt werden. Unter solchen Umständen ist es immer misslich, den Bauchschnitt in Fällen von Extrauterinschwangerschaft auszuführen; man thut daher wohl, ihn nur auf die *dringendsten* Fälle zu beschränken, zumal wenn man erwägt, dass der Fötus bei dieser Art von Schwangerschaft selten den Termin der Reife erlangt, dagegen nicht selten in seiner Hülle, die sich verdickt und verhärtet, als sogenanntes Lithopädion eingeschlossen bleibt und von der Mutter lebenslänglich getragen, oder mit Erhaltung des Lebens derselben durch Abscessbildung in der Bauchwand, im Mastdarme oder in der Scheide, und Eröffnung der hier oder da gebildeten Abscesse nach aussen von der Natur ausgestossen und aus dem Körper stückweise und zersetzt entfernt wird. Sind Zeichen der Abscessbildung vorhanden, so hat man um so mehr den von der Natur selbst eingeleiteten Heilprocess abzuwarten, nöthigenfalls durch Eiterung befördernde Mittel zu unterstützen oder den bereits gebildeten Abscess künstlich zu eröffnen.

4) Wenn der Fötus in Folge einer Ruptur des Uterus oder der Scheide in die Bauchhöhle gelangt und auf dem normalen Geburtswege nicht zu Tage gefördert werden kann. Die Aussicht auf günstigen Erfolg der Operation ist hier einigermassen besser, da die Bauchorgane meistens eine gesunde Beschaffenheit haben, wodurch die Gefahr in etwas gemindert wird. Doch muss die Operation sehr bald nach dem unglücklichen Ereignisse gemacht werden, da sonst Verblutung der Mutter, Entzündung und Brand der betheiligten Organe mit tödtlichem Ausgange jeden Versuch, das Leben zu erhalten, vergeblich machen. Man schliesst auf eine Ruptur des Uterus, wenn nach heftigen Schmerzen und Geburtsanstrengungen plötzlich ein Zustand von Ruhe eintritt, die Schwangere das Gefühl einer sich im Unterleibe verbreitenden Wärme hat, der Puls klein und schwach wird u. s. w. Meistens erfolgt der Tod sehr bald, doch fehlt es nicht an Beispielen, dass die Operation in solchen Fällen einen sehr glücklichen Erfolg für Mutter und Kind hatte.

5) Reclination des schwangern Uterus, welche *Callisen* und *Fiedler* als Indication des Bauchschnittes aufstellen; nur selten aber wird dieser Zustand die Operation nöthig machen; auch scheint, wie *Hunter's* Erfahrung lehrt, die Reposition des schwangern Uterus innerhalb der Bauchhöhle nicht immer zu gelingen; *H.* war nämlich nicht im Stande, den Uterus, der sich auf andre Weise nicht reponiren liess, an der Leiche innerhalb der Bauchhöhle zu reponiren. Dessenungeachtet muss man im äussersten Falle zur Operation schreiten, da es ausser ihr kein andres Rettungsmittel giebt.

6) Innere Einklemmungen von Darmstücken, die durch Spalten des Gekröses, Netzes oder Zwerchfells gedrungen sind, oder von dem in die Bauchhöhle

zurückgedrängten und nicht wieder herauszubringenden Bruchsacke eingeschnürt werden.

7) Volvulus, wenn sein Sitz bestimmt erkannt worden ist und die Anwendung anderer Mittel ohne Erfolg blieb. *Ohle* führte die Operation in einem solchen Falle aus. *Hevin* und *Langstaff* verwarfen sie aber; Ersterer wegen Unsicherheit der Diagnose des Volvulus und seines Sitzes, Letzterer, weil die Darmschlinge auf eine kaum trennbare Weise verwachsen sein könne.

Ausserdem dient der Bauchschnitt noch als Voract zu mehreren anderen Operationen, die an den Organen der Bauchhöhle ausgeführt werden, wie zum Magen- und Darmschnitt (Laparo-Gastrotomia und Laparo-Enterotomia), zum Gebärmutterschnitt (Laparo-Hysterotomia, Sectio caesarea, Kaiserschnitt), zur Exstirpation entarteter Ovarien, zur Anlegung eines künstlichen Afters u. s. w.

Was den therapeutischen Werth des Bauchschnittes anlangt, so führt er zwar nicht so selten zu einem günstigen Resultate; in Betracht der misslichen Verhältnisse aber, unter welchen seine Anwendung indicirt ist, und der Beschaffenheit des Operationsobjectes, das oft schon vor der Operation die Integrität des Organismus im hohen Grade gefährdet, darf man sich nicht wundern, wenn die Operation nur in der Minderzahl der Fälle, in welchen sie ausgeführt wird, einen glücklichen Erfolg hat. Hierzu kommt, dass mit ihrer Ausführung manche schwer oder gar nicht zu beseitigende Uebelstände verbunden sind und dass durch die Verwundung selbst meistens ein hoher Grad von Entzündung in den verletzten Gebilden, namentlich im Bauchfelle, hervorgerufen wird. Zu den ersteren gehört zunächst der Zutritt der Luft zu den Baucheingeweiden, der nachtheilig auf diese einwirkt, sodann das nicht selten kaum zu verhütende Vorfallen der Därme, die bisweilen nur mit Mühe oder gar nicht reponirt werden können, ferner Blutergiessung in die Bauchhöhle u. a., abgesehen von den zur Erreichung des Zweckes nöthigen, die Baucheingeweide mehr oder weniger beleidigenden Encheiresen. Am häufigsten führt die Operation durch den Ausgang der Entzündung in Ausschwizzung und Brand zum Tode. Obgleich sie aber in allen Krankheitsfällen, welche ihre Ausführung erheischen, gefahrvoll ist, so ist die Gefährdung des Lebens doch nicht in allen gleich gross, und diese Verschiedenheit in der Grösse der aus der Operation für das Leben erwachsenden Gefahr hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit des Operationsobjectes ab, weshalb man bei Feststellung der Prognose vorzüglich auf dieses Rücksicht zu nehmen hat. Uebrigens ist die Operation nur dann auszuführen, wenn 1) die Krankheitszustände, welche zu ihrer Beseitigung den Bauchschnitt indiciren, richtig erkannt sind und ein Irrthum in der Diagnose nicht möglich ist, da sonst die Ausführung einer so gefährlichen Operation, bei welcher das Leben des Kranken mehr oder weniger auf das Spiel gestellt wird, auf keine Weise gerechtfertigt werden könnte; sehr oft aber ist das fragliche Leiden, welches die Operation zu fordern scheint, aus den vorhandenen Zeichen gar nicht mit Zuverlässigkeit zu erkennen, so dass die Ausführung der Operation auf das Ungewisse hin als eine tollkühne Handlung zu betrachten sein würde; 2) ist zu bemerken, dass die Operation in allen den Fällen zu unterlassen ist, wo Anzeigen vorhanden sind, dass die Natur selbst einen günstigen Heilweg einschlagen wird; hierher gehören namentlich Symptome von Abscessbildung an der Bauchwand, im Mastdarme, in der Scheide u. s. w. Auch ist sie da contraindicirt, wo bereits Brand der Unterleibseingeweide eingetreten oder das betreffende Individuum im höchsten Grade erschöpft ist, es müsste sich denn um Erhaltung eines lebenden und lebensfähigen Fötus handeln.

Die zur Ausführung der Operation nöthigen Instrumente bestehen in einem gewölbten und geraden Bisturi, einem *Pott*'schen Bisturi, einer Hohlsonde, Pincette, in stumpfen Haken, geraden und krummen Kron- und Polypenzangen zur Entfernung fremder Körper, ferner in den nöthigen Unterbindungswerkzeugen u. a., *Hesselbach's* Compressorium für die Art. epigastrica, einer hinreichenden Menge gerader und krummer Nadeln von verschiedener Grösse. Ausserdem sind mehrere grosse und kleine Schwämme nebst kaltem und warmem Wasser nöthig, desgleichen Oel, um Instrumente und Hände damit zu bestreichen, ferner zum Verbande Charpie, Compressen, Heftpflaster, welche $1\frac{1}{2}$ mal um den Leib reichen, Handtücher und eine Bauchbinde, z. B. die *Siebold*'sche. Wird die Operation an einer Schwangern verrichtet, so bedarf man noch einer Nabelscheere, eines Bändchens und anderer bei Entbindungen nöthiger Gegenstände.

Zur Unterstützung des Operateurs, so wie zu verschiedenen anderen während der Operation nöthigen Handleistungen und zur Fixirung des Kranken in der ihm gegebenen Lage sind ungefähr vier Gehülfen nöthig. Den Kranken legt man am besten auf einen niedrigen, mit Polstern belegten Tisch oder auf ein erhöhtes mit Wachstuch bedecktes Bett und zwar so, dass der Unterleib etwas erhöht ist. Der Operateur stellt sich zur rechten Seite des am Rande des Tisches oder Bettes liegenden Kranken. Ehe man aber zur Operation schreitet, sorgt man für Urin- und Darmausleerung, im Fall letztere durch das Operationsobject nicht verhindert wird.

Die *Stelle*, an welcher die Bauchhöhle geöffnet wird, ist nicht in allen den Krankheitszuständen, welche den Bauchschnitt zu ihrer Beseitigung fordern, immer dieselbe; sie wird durch das Operationsobject, dessen Sitz und Beschaffenheit bestimmt. Die Linea alba wählt man in Fällen, wo jenes gleichmässig in der Bauchhöhle verbreitet oder im mittlern Theile derselben befindlich ist. Man hat daselbst keine Muskeln zu durchschneiden und verletzt weder bedeutende Gefässe, noch das *Poupart*'sche Band. Gewöhnlich macht man den Schnitt in dem zwischen dem Nabel und den Schoossbeinen befindlichen Theile der Linea alba; doch kann man ihn nach Umständen und Erforderniss auch höher, über

dem Nabel machen müssen. So machte *Billard* bei einer bedenklichen Einwärtskehrung des Proc. xiphoideus einen Kreuzschnitt im Epigastrium, präparirte den Hautlappen zurück und öffnete die Linea alba durch einen Schnitt neben dem Proc. xiphoideus in solcher Länge, dass er mit einem Wundhaken eingehen und mit diesem dem Fortsatze seine gehörige Richtung geben konnte. *Fiedler* will beim Foetus extrauterinus nicht in der Linea alba, sondern an der erhabensten Stelle seitwärts zwischen jener und der Spina ant. sup. ossis ilei in einer dem Längendurchmesser des Kopfes entsprechenden Richtung einschneiden. *Ohle* machte beim Volvulus linkerseits einen der weissen Linie parallelen, $3\frac{1}{4}$ Zoll von ihr entfernten Schnitt von der Verbindung des zweiten und dritten falschen Rippenknorpels an bis zu einem Zoll über der Spina ant. sup. ossis ilei. Nach Erforderniss kann man auch den Bauchschnitt, wenn er nur als Voract zu einer Operation an den Baucheingeweiden gemacht wird, in der Regio iliaca oder Regio lumbalis machen; man vergleiche hierüber die Artikel *After*, *künstlicher*, *Kaiserschnitt* u. a. Eine allgemeine, in allen Fällen zu beobachtende Regel bleibt es aber, eine Stelle zu wählen, welche dem Operationsobjecte so nahe als möglich ist, und grössere Arterien, z. B. die Art. epigastrica, möglichst zu vermeiden. Wird die Operation wegen beträchtlicher Extravasate verrichtet, so macht man den Schnitt an der fluctuirendsten und erhabensten Stelle. Die *Länge* des Schnittes hängt ebenfalls ganz vom Operationsobjecte ab; am grössten muss er bei der Extraction eines 9monatlichen Fötus sein; man giebt ihm in diesem Falle eine Länge von ungefähr 6 Zoll. Wird die Operation wegen eines Volvulus oder wegen innerer Einklemmungen gemacht, so genügt eine Länge von 2—3 Zoll; *Ohle* machte in einem Falle von Volvulus einen $5\frac{1}{2}$ Zoll langen Schnitt. Bei Extravasaten und fremden Körpern reicht man meistens mit einem Schnitte von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge aus. Auch hier gilt als allgemeine Regel, den Schnitt nie grösser zu machen, als man für nöthig hält, um nicht unnöthiger Weise den Verwundungsreiz zu erhöhen, zu beträchtlicheren Blutungen und leichterm Vorfallen der Gedärme Veranlassung zu geben. Die *Richtung* des Schnittes gehe, der bessern Vereinigung der Wundspalte wegen, nach verrichteter Operation, parallel mit der Längenachse des Körpers, es müssten denn die besonderen Verhältnisse, unter welchen der Schnitt gemacht wird, nicht gestatten, ihm eine solche Richtung zu geben.

Die Ausführung der Operation selbst zerfällt in vier Acte, in den der Haut- und Muskeldurchschneidung bis auf das Bauchfell, den der Eröffnung der Bauchhöhle durch Einschneidung des Bauchfelles, den der Zweckerfüllung der Operation und in den der Vereinigung der Bauchwunde und Anlegung des Verbandes.

Erster Act. Man hebt die äussere Haut in eine Falte oder spannt sie nur und durchschneidet sie mit dem gewölbten Bisturi, erweitert dann diesen Schnitt bis zur hinreichenden Länge und durchschneidet nun die Muskeln schichtenweise, vorsichtig und in einzelnen flachen Zügen, um nicht zu tief zu dringen und das Bauchfell früher zu verletzen, als es geschehen soll. Während dieser Operation reinigt ein Gehülfe die Wunde vom Blute durch Aufdrücken eines feuchten Schwammes. Ist man auf diese Weise erst an einer Stelle bis auf die untersten Muskelschichten gelangt und erkennt man in der Tiefe das Bauchfell, das sich durch einen weisslichten Schimmer charakterisirt, so erweitert man den Muskelschnitt bis zur Länge des Hautschnittes auf einer Hohlsonde, die man nach oben und unten unter die Muskeln schiebt. Sind während dieses Operationsactes spritzende Gefässe durchschnitten worden, so unterbindet man diese und stillt erst vollständig die Blutung, ehe man zur Ausführung des zweiten Actes übergeht.

Zweiter Act. Man fasst das Bauchfell an einer Stelle mit der Pincette, hebt es hügelförmig empor und schneidet es mit dem Bisturi vorläufig nur so weit ein, als nöthig ist, die Hohlsonde durchzuschieben. Hierbei ist aber grosse Vorsicht nöthig, damit nicht etwa Därme, die dicht am Bauchfelle liegen oder mit ihm verwachsen sind, verletzt oder, im Fall die Operation wegen eines in der Bauchhöhle befindlichen Fötus unternommen wird, die Hüllen, in welchen er eingeschlossen ist, an einer unpassenden Stelle eingeschnitten werden. Auf der durch die Wunde des Bauchfells hindurchgeschobenen Hohlsonde erweitert man nun den Schnitt mittels des *Pott*'schen Bisturis nach oben und unten, bis man einen in Oel getauchten Finger in die Wunde einführen kann, um auf ihm dem Schnitte ziemlich die Länge des Haut- und Muskelschnittes zu geben. Därme, welche durch die Wunde hervortreten, müssen von einem Gehülfen auf eine so schonende Weise als möglich mittels eines leinenen, in Oel getränkten Tuches in die Bauchhöhle zurückgedrängt und darin zurückgehalten werden; zu letzterm Zwecke liessen einige Operateure (*Hedenus*, *von Gräfe* u. A.) grosse, einen halben Fuss und darüber betragende, flache, mit lauwarmem Wasser befeuchtete Schwämme auf den Unterleib drücken. Nicht selten aber treten die Därme trotz aller Bemühungen, es zu verhüten, hervor und widerstehen bisweilen jedem Repositionsversuche, selbst nach Erweiterung der Wunde, in welchem Falle man sie nur mit erwärmten Tüchern bedecken kann und übrigens den etwa noch günstigen oder ungünstigen Ausgang erwarten muss. Bemerkenswerth ist hier der von *Autenrieth* zur Erleichterung der Reposition ertheilte Rath, sogleich nach Vollendung des Bauchschnittes lange Hefte durch die Wundränder zu ziehen und deren Mitte oberwärts über den obern Wundwinkel zurückzuschlagen, um nachher durch Anziehen derselben die Wunde stellenweise verkleinern und die Därme erst in dem einen, dann in dem andern Zwischenraume zurückschieben zu können.

Dritter Act. Nachdem die Bauchhöhle in hinlänglicher Weise geöffnet worden ist, geht man zur Erfüllung des eigentlichen Zweckes der Operation

über. Demgemäss sucht man Extravasate mit einem Schwamme oder einer Spritze aufzusaugen, und begünstigt, wo es angeht, den Austritt desselben noch durch eine etwas seitliche Lage des Kranken, wobei jedoch dem Vorfallen der Gedärme vorgebeugt werden muss. Fremde Körper sucht man mit der Zange oder mit den Fingern zu entfernen. Einen in Folge einer Ruptur des Uterus oder der Scheide in die Bauchhöhle gelangten Fötus entfernt man auf dieselbe Weise, wie beim Kaiserschnitte. Sind die Eihäute noch nicht geborsten, so müssen sie eingeschnitten werden, der Schnitt wird auf der Hohlsonde oder einem Finger vorsichtig erweitert; zur Vermeidung beträchtlicher Blutung hat man aber hierbei den Mutterkuchen zu vermeiden. Ist der Fötus noch zum Theil im Uterus wegen Kleinheit des Risses enthalten, so erweitert man diesen mit dem Messer so weit, als nöthig ist, um den Fötus ohne Gewalt herausnehmen zu können. Die Nabelschnur wird unterbunden und durchschnitten und die Nachgeburt wo möglich durch die Scheide entfernt. Darm- oder Netzstücke, welche in den Riss des Uterus oder der Scheide eingedrungen sind, werden nach Umständen entweder vor oder nach der Herausnahme des Fötus entfernt. Wurde die Operation wegen eines Foetus extrauterinus verrichtet, so nimmt man die Eihäute bis auf die Placenta weg; letztere aber lässt man zurück und leitet nur die Nabelschnur, nachdem sie unterbunden ist, zur Wunde heraus. Nur wenn die Placenta sich leicht lösen lässt, kann man sie auf eine möglichst schonende Weise entfernen. Nach *Osiander* soll man, wenn die Häute beim Foetus extrauterinus noch unverletzt sind, das ganze Ei von seinen, mehrentheils geringen, Verbindungen lösen und entfernen; ist es aber mit der Tuba oder dem Ovarium verwachsen, so soll man diese Theile unterbinden und mit der Placenta ausschneiden. In Fällen von Reclination des schwangern Uterus muss man diesen mittels der in die Bauchhöhle eingeführten und beölten Hand zu reponiren suchen. Veranlasste ein Volvulus die Operation, so entwickelt man den betreffenden Darmtheil mit den beölten Fingern. *Ohle* ging in dem oben angegebenen Falle von Volvulus mit der beölten Hand in die Bauchhöhle zum invaginirten Colon descendens, trennte die Adhäsion des Eingeklemmten vorsichtig los und entfernte es durch sanftes Anziehen; während dem hob ein Gehülfe die Geschwulst von aussen durch den After seinen Fingern entgegen. Innere Einklemmungen löst man ebenfalls mittels der Finger; doch kann es auch nöthig werden, die einschnürende Spalte vorsichtig mit dem Messer zu erweitern. *Brodie* führte beim Vorfalle eines grossen Theils des Dünndarmes durch eine Spalte im Rectum nach Eröffnung der Bauchhöhle durch einen Schnitt von 2 Zoll Länge in der Linea alba unter dem Nabel den vorgefallenen Darm, der sich vom After aus nicht ganz reponiren liess, in die Bauchhöhle zurück; der Ausgang war aber tödtlich.

Wurde der Bauchschnitt nur gemacht, um Operationen an den Baucheingeweiden auszuführen, so schreitet man nach Eröffnung der Bauchhöhle zur Ausführung dieser, z. B. des Magen-, Darm- oder Gebärmutterschnittes, der Exstirpation der Ovarien u. s. w. (Man vergleiche die hierüber handelnden Artikel.)

Nervenzufälle oder Erbrechen während der Operation erheischen, dass man mit ihr innehält, dann aber sie möglichst schnell zu beendigen sucht.

Vierter Act. Nach Erfüllung des Operationszweckes schreitet man ungesäumt zur Vereinigung der Bauchwunde und Anlegung des Verbandes. Der Sicherheit der Vereinigung wegen ist es rathsam, bei nur einigermassen langer Wundspalte eine blutige Naht anzulegen und sie noch durch Heftpflaster zu unterstützen. Ehemals bediente man sich hierzu bald der Kürschner-, bald der Zapfen-, bald der umwundenen, bald der Knopfnaht. Jetzt giebt man der umwundenen oder der Knopfnaht allgemein den Vorzug. Indess genügt die letztere von beiden vollkommen, da sie am wenigsten umständlich ist und durch sie die Wundspalte sicher vereinigt wird, wenn man sie nur mit Sorgfalt anlegt. Die einzelnen Hefte dürfen nicht weiter als $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll von einander entfernt liegen; die Ein- und Ausstichspunkte müssen zehn Linien von den Wundrändern entfernt sein. Am obern Wundwinkel legt man das erste Heft in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ Zoll von jenem an. Den untern Wundwinkel lässt man, um dem Wundsecretum und anderen etwa noch zu entleerenden Stoffen einen Ausfluss zu gestatten, so weit offen, dass man ein starkes Bourdonnet in ihn legen kann. Bei der Heftung der Wunde hat man sorgfältig darauf zu achten, dass nicht ein Darmstück oder das Netz eingeklemmt wird. Viele der neueren Wundärzte (*von Graefe* u. A.) suchen das Klaffen des innern Theiles der Wunde und das Eindringen der Därme in diese, woraus später nicht selten ein Bauchbruch entsteht, dadurch zu verhüten, dass sie das Bauchfell mit in die Naht fassen, ein Verfahren, das auch schon von *B. Bell* und *Richter* befolgt wurde. *Von Graefe* bedient sich zur Anlegung der Naht zwei platter, vorn zweischneidiger Nadeln mit querem Oehre, die an ein feines, weiches Zwirnband von $1\frac{1}{2}$ Par. Linien Breite gefädelt sind, führt sie zur innern Fläche des Bauchfells, auf das er sie, $\frac{1}{2}$ Zoll vom Wundrande entfernt, ansetzt und stösst sie dann rasch von innen nach aussen quer durch die Bauchwand, die ein Gehülfe spannt und etwas nach aussen wendet. *Zang*, *Rust* und andere Wundärzte widerrathen aber die Einschliessung des Bauchfells in die Wunde, weil dadurch zu heftigerer Entzündung desselben und wohl auch zu entzündlicher Reizung der gegen die Wunde andrängenden Eingeweide Veranlassung gegeben wird; übrigens wird die Entstehung eines Bauchbruches durch jene Nahtweise wohl öfter, keineswegs aber immer verhütet. Will man sich der umwundenen Naht zur Heftung der Wundspalte bedienen, so kann man hierzu *Zang's* Nadeln mit beweglichen Lanzen oder auch die gewöhnlichen zur Anlegung der umwundenen Naht gebräuchlichen

Nadeln nehmen; man sticht sie so durch, dass sie dicht an der Muskelfläche des Bauchfells fortlaufen, jedoch ohne dieses zu verletzen. Dann umwickelt man die Nadeln mit den Fäden, während ein Gehülfe mit dem beölten Zeigefinger, den er durch die Wunde bringt, Netz und Därme von deren innerer Seite so lange entfernt hält, bis die stärkere Zusammenziehung der Wunde die Beseitigung des Fingers nöthig macht.

Zwischen die blutigen Hefte legt man zur innigern Vereinigung der Wundränder noch Heftpflasterstreifen, die so lang sein müssen, dass sie rings um den Leib geführt und, während ein Gehülfe die Bauchwand von beiden Seiten her zusammendrückt, auf der Wunde gekreuzt werden können. *Ritgen* legt beim Kaiserschnitte diese langen Heftpflasterstreifen schon vor der Operation mit ihrer Mitte unter das Kreuz der Kranken, um die Vereinigung der Wunde nachher beschleunigen zu können. In den untern offen gelassenen Wundwinkel legt man ein an einen Faden befestigtes Bourdonnet oder einen ausgefaserten Leinwandstreifen, der äusserlich mit Heftpflaster angeklebt wird. So lange noch etwas aus der Bauchhöhle zu entleeren ist, wie Blut, Eiter u. s. w., muss dieser Wundwinkel offen erhalten werden. Die Wunde bedeckt man mit Plumasseaux, über welche wieder Compressen gelegt werden, und befestigt das Ganze mit einer Bauchbinde oder im Nothfalle mit einem Handtuche. Dem Kranken wird eine horizontale Lage gegeben; übrigens muss er sich ganz ruhig und in Bezug auf Diät streng antiphlogistisch verhalten. Den Verband erneuert man, wenn der Ausfluss es erheischt, täglich mehrmals; sonst aber so selten, als möglich. Die Nachbehandlung besteht zunächst in der Application kalter Umschläge, wodurch zugleich einer möglichen Nachblutung begegnet wird, die, wenn sie eintritt, nöthigenfalls auch durch die Unterbindung gestillt werden muss. Beim Eintritt entzündlicher, vom Bauchfelle oder von den Unterleibsorganen ausgehender Zufälle sind sogleich allgemeine und örtliche Blutentleerungen vorzunehmen, zum innerlichen Gebrauche Calomelpulver zu verordnen und Mercurialeinreibungen in die Bauchwand zu machen. Krampfhaftes Erbrechen und andere Nervenzufälle erheischen die innerliche und äusserliche Anwendung krampfstillender Mittel. Die blutigen Hefte werden gegen den achten oder zehnten Tag, wo sie locker werden, herausgezogen. Tritt copiöse Eiterung in der Bauchhöhle ein, wie es nicht selten geschieht, wenn ein Theil der Nachgeburt zurückgelassen wurde, um die Abstossung desselben der Natur zu überlassen, so muss die Placenta möglichst bald entfernt werden und übrigens die Behandlung der gegen Eiterung überhaupt gerichteten entsprechen. Oft aber nimmt das Leiden unter solchen Umständen durch Abzehrung und hektisches Fieber einen tödtlichen Ausgang.

Zur Verhütung der Entstehung eines Bauchbruches muss man noch lange Zeit nach der Heilung der Wunde eine Bauchbinde tragen lassen. Eine etwa zurückbleibende Bauchfistel wird nach den allgemeinen Regeln behandelt. *Beger.*

Bauchspeicheldrüsen - Krankheiten, Morbi pancreatis. Krankheiten der Bauchspeicheldrüse werden im Vergleich zu den Krankheiten anderer der Verdauung angehörenden Organe nur selten beobachtet, und noch seltener richtig erkannt. Denn obgleich die Gefahr, mit der sie häufig verbunden sind, für den wichtigen Einfluss des Pankreas auf die Assimilation hinreichend spricht, so ist doch dieser nicht in dem Grade ausgezeichnet, dass Krankheiten dieses Organs ein für ihre Erkenntniss immer sattsam charakteristisches Gepräge an sich trügen. Hierzu kommt, dass diese Drüse mit zwar zahlreichen, aber nur kleinen Gefässen und mit wenigen feinen Nerven ausgestattet ist, weshalb ihre Affectionen kaum jemals schnell und mit heftigen Erscheinungen verlaufen; dass ferner ihre Lage in der Tiefe der Bauchhöhle zwischen und hinter grossen wichtigen Organen den wahren Sitz der örtlichen Zufälle nur sehr schwer erkennen lässt, und dass endlich ihre functionellen und örtlichen Beziehungen zum Zwölffingerdarm, zu der Leber, dem Magen und dem Dickdarmgekröse zu Complicationen Veranlassung geben können, welche eine genaue Diagnose sehr schwierig machen. Es ist daher nur in seltenen Fällen möglich, über Krankheiten der Bauchspeicheldrüse, die mit Genesung endigten, oder aus anderen Gründen durch die Section nicht aufgehellt wurden, ein einigermassen zuverlässiges Urtheil abzugeben. Diess gilt besonders

1) von denjenigen *Krankheiten, welche in fehlerhafter Absonderung des pankreatischen Saftes bestehen.* Wenn daher *Mondière* (Archiv. gén. de Paris 1836. Mai et Juill. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XIII. S. 168) der Ansicht ist, dass manche Arten von Durchfall durch zu starke Absonderung des pankreatischen Saftes gebildet werden, dass ferner das Erbrechen einer harnartig schmeckenden und riechenden Flüssigkeit, welches *Vallisnieri* und *Nysten* nach Unterdrückung der Harnabsonderung beobachteten, auf einer abnormen Absonderung der Bauchspeicheldrüse beruht habe, und dass bisweilen das Sodbrennen von einer ähnlichen Affection herrühre, so sieht man leicht ein, dass diess nichts als schwer zu beweisende Hypothesen seien. *Neumann* (die Krankheiten des Menschen Bd. I. Berlin 1832. S. 373) stellt die Behauptung auf, dass grünes Erbrechen, welches nicht bitter schmecke, Krankheit des Pankreas beweise, und dass die grüngefärbten Stühle, welche auf den Gebrauch des Quecksilbers erscheinen, von einer innern Salivation abhängen. Welche Gründe dieser hochgeachtete Arzt für seine Behauptungen habe, wissen wir nicht.

2) Die *Entzündung der Bauchspeicheldrüse*, Pancreatitis, tritt nach *Neumann's* Beschreibung oft in sehr acuter Form mit meist tödtlichem Ausgange bei Quecksilber-Speichelfluss ein. „Wenn nach Einreibungen, weit seltner nach Calomelgebrauch, die Salivation des Mundes im besten Gange ist,

aber plötzlich der Puls sinkt und schnell wird, oder bei Trockenheit und Welkheit der Haut die Geschwulst der Speicheldrüsen fällt, aller Salivationsgeruch verschwindet und statt der Speichelausleerung Durchfall von grüner Färbung eintritt, so stirbt der Kranke binnen wenigen Stunden. Die Obduction zeigt alsdann das Pankreas bedeutend geschwollen, aber wenig geröthet.“ (*Neumann* a. a. O.) Sehen wir aber von diesen Fällen ab, so scheint die Entzündung der Bauchspeicheldrüse selten eine selbstständige Krankheit zu bilden und meist langsam zu verlaufen. Die Zufälle, mit welchen die Krankheit auftritt, sind sehr unbestimmt und bestehen in einem schmerzhaften Drucke tief im Unterleibe zwischen dem Nabel und der Herzgrube bei Abwesenheit der Zeichen, welche mehr auf die Entzündung anderer, hier liegender Theile deuten würden, in ungewöhnlicher Trockenheit des Mundes, grossem Durst, Beängstigungen in der Gegend des Magens, Rückenschmerzen, Verstopfung oder speichelartigem Durchfall, auch wohl solchem Erbrechen, wozu noch die allgemeinen Zeichen der Entzündung kommen (*S. G. Vogel's* Handb. d. pr. Arzneiw. Th. IV. S. 337). — Der Schmerz ist dumpf, wird selten sehr lästig, scheint sich gegen den Rükken zu verbreiten, wird durch Druck kaum vermehrt; deutlicher tritt er hervor, wenn man gleichzeitig mit der einen Hand am Rücken, mit der andern in der Gegend des Magens drückt, oder bei stark angefülltem Magen, während des Niesens, Hustens und dergl.; manche Kranke können nicht gut auf dem Rücken, andere nicht auf der linken Seite liegen, und bekommen bei schnellem Aufrichten oder Umwenden des Körpers vermehrten Druck und Uebelkeit; oft werden die Schmerzen kolikartig und der Leib empfindlich. Der Appetit ist meist vermindert, verliert sich endlich ganz und ist oft mit besonderer Abneigung gegen Fleischkost verbunden. Die Trockenheit des Mundes und das Erbrechen ist nicht überall zugegen; oft klagen die Kranken über Sodbrennen, Aufsteigen einer speichelartigen Flüssigkeit mit häufigem Spucken und ein Wärmegefühl in der Nähe des Magens. Gesellt sich Fieber hinzu, so ist diess in der Regel von mässigem Grade und exacerbirt nach der Mahlzeit oder überhaupt gegen Abend, wobei jenes Wärmegefühl in der Magengegend zunimmt, und selbst in eine mit Präcordialangst verbundene Constriction übergehen kann. Die dünnen, wässrigen, oft schleimigen, schaumigen Stühle wechseln mit festen Darmausleerungen, selbst mit Hartleibigkeit ab, sind aber in der Regel nicht mit Kolik, Blähungsbeschwerden oder gastrischen Cruditäten verbunden; bei heftigerer Entzündung wird die pankreatische Absonderung vielmehr unterdrückt. Eine Entzündungsgeschwulst kann der Arzt durch das Gefühl nicht wahrnehmen; nur der Kranke fühlt bei starkem Ueberbeugen des Körpers einen Druck auf den Magen fallen und vermag in dieser Stellung bisweilen zu empfinden, dass der drückende Schmerz ausserhalb und hinter dem Magen liegt. (*Chr. Fr. Harless*, über d. Krankheiten des Pankreas Nürnb. 1812. S. 49 u. ff.) Der entzündliche Zustand kann ab- und zunehmend Wochen und Monate lang anhalten. In einem Falle sah *Harless* die Entzündung sich durch einen dreitägigen starken Schweiss entscheiden. Auf diesen Ausgang in Zertheilung darf man jedoch nur bei einem geringern Grade der Entzündung rechnen; war dieselbe acuter, so geht sie meist in Eiterung über und bildet

die *Phthisis pancreatica*. Nach den Berichten der Beobachter leiden solche Kranke an galligem Erbrechen und blutigen, mit stinkendem Eiter vermischten Stuhlgängen und sterben an Erschöpfung. Oder sie bekommen Schmerzen in verschiedenen Theilen des Unterleibes, Krämpfe der Bauchmuskeln, Neigung zu Durchfällen und sterben unter hydropischen Zufällen; oder der Tod erfolgt ziemlich schnell nach Erbrechen und häufigen Ohnmachten (*Naumann's* Handb. der med. Klin. Bd. V. S. 593). *Harless* bezeichnet als Phthisis pancreatis denjenigen Ausgang der Entzündung, wo dieselbe einen entschieden chronischen Verlauf annimmt und eine übermässige Absonderungsthätigkeit der Drüse erhält, so dass der Organismus durch anhaltenden Bauchspeichelfluss erschöpft wird. Ob ein solcher krankhafter Zustand in der Natur wirklich vorkomme, müssen wir dahingestellt sein lassen; denn bestimmte Beobachtungen scheinen hierüber nicht vorzuliegen. Sehr selten ist der Ausgang in Brand, der, wie es scheint, dann zu Stande kommen kann, wenn sich acute Entzündung in einem durch chronische Entzündung bereits entarteten Organe entwickelt (*Gendrin*, anatom. Beschr. d. Entzündung. Th. II. Leipz. 1829. S. 239); desto häufiger ist der Ausgang in Verhärtung.

3) Die *Verhärtung der Bauchspeicheldrüse*, gewöhnlich Scirrhus pancreatis genannt, wird auch oft nach den hervorstechenden Symptomen als Hydremesis oder Cardialgia sputatoria aufgeführt. Da es fast unmöglich ist, die verschiedenen organischen Abnormitäten, denen die Bauchspeicheldrüse unterliegen kann, diagnostisch zu sondern, so nehmen wir bei Beschreibung ihrer Verhärtung zugleich auf die übrigen Fehler der Structur Rücksicht, und werden diese bei Schilderung des Leichenbefundes einzeln anzugeben suchen. Die Verhärtung ist, wie schon erwähnt, meist der Ausgang der Entzündung, nicht selten auch von einem schleichenden Entzündungsprocesse begleitet, ob sie gleich sich auch ohne vorausgegangene oder gleichzeitige Entzündung entwickeln zu können scheint (*Hohnbaum* in *Casper's* Wochenschr. 1834. No. 16. S. 274). Von dem Krankheitsverlaufe giebt *Rahn* (Scirrhorum pancreatis diagnosis observation. illustrata a. *J. Rud. Rahn.* Gotting. 1796. S. 19) folgende Uebersicht: Der Kranke erleidet Monate, ja Jahre lang, Beschwerden im Unterleibe, die stetig sind, auch durch Laxantia, Digestiva und Stomachica nicht gehoben werden, oder, wenn sie ja gemildert wurden, stets wiederkehren, so dass der Verdacht der Verstopfung eines Einge-

weides entsteht. Diese Abdominal-Beschwerden nehmen allmälig mehr zu, der Appetit vermindert sich; Ekel, eine gewisse Beklemmung der Brust und Angst, dumpfer Schmerz und Brennen in der Gegend des Magens, Aufblähung des Leibes, Verstopfung und Mattigkeit treten ein und werden von Monat zu Monat, von Woche zu Woche, immer beschwerlicher. Bei zunehmender Erschöpfung und Abmagerung verschwindet der Appetit völlig; das Magenbrennen vermehrt sich, wobei Säure im Halse unter Ausspucken von ungewöhnlich viel Speichel aufsteigt. Erbrechen stellt sich ein, wird immer häufiger, erfolgt oft ohne Anstrengung, wirkt auch wohl für den Augenblick erleichternd ein und bringt ausser unverdauten Nahrungsmitteln eine schleimig-speichelartige scharfe Materie heraus. Geht die Verhärtung in Erweichung über, so werden die umgebenden Gebilde leicht in entzündliche Reizung versetzt; die Magengegend wird äusserst empfindlich, der Schmerz bis zur Erregung von Zuckungen und Ohnmachten gesteigert; der Magen verträgt nicht die mildesten Substanzen; durch immer häufigeres Erbrechen werden jauchige dunkle Flüssigkeiten entleert; es entsteht selbst Blutbrechen, ähnliche Durchfälle stellen sich ein und der höchste Grad von hektischem Fieber bildet sich aus. Dass dieser Verlauf viele Abänderungen erleiden könne, versteht sich von selbst. *Casper* beobachtete einige Fälle mit so raschem Verlaufe, dass die Krankheit nur wenige Stunden und Tage vor dem tödlichen Ende sich durch wahrnehmbare Zufälle kundgab (*Casper's* Wochenschr. 1836. S. 433 ff.). Ist das Pankreas verhärtet und vergrössert, so fühlt man wohl in der Tiefe zwischen Nabel und Herzgrube eine grössere oder kleinere, zuweilen etwas bewegliche Geschwulst, bei deren Aufsuchung jedoch der Unterleib nicht flatulent aufgetrieben, der Magen leer sein muss und der Kranke sich am besten auf Kniee und Hände stützt. Durch solche Geschwülste wird bisweilen die Aorta gedrückt, wodurch Herzklopfen und Congestionen nach Kopf und Brust erregt werden können, wie *Abercrombie* (Unters. üb. Krankh. des Magens, Darmkanals u. s. w. Aus dem Engl. von *G. von dem Busch*. Bremen 1830. S. 521) beobachtete. Bisweilen zeigt die Geschwulst aus demselben Grunde eine Pulsation, jedoch nicht so constant, als manche Schriftsteller zu glauben scheinen (*C. A. W. Berend's* Vorles. Bd. III. Berlin 1836. S. 329). Die schmerzhafte Empfindung ist nach *Rahn* anfangs nicht sehr lästig, verbreitet sich von der epigastrischen Gegend aus auf die Umgegend, wird nach der Mahlzeit vermehrt, bei leerem Magen und nach statt gefundenem Erbrechen geringer und dumpfer, und hierzu kommt bisweilen bei aufrechter Stellung, Ueberbeugen des Körpers oder anderen Bewegungen ein Gefühl von Schwere und Druck. Andere Male klagten die Kranken mehr über Schmerzen im Rücken und in der Nierengegend, oder, wie *Baillie* einmal sah, an allen anderen Theilen des Unterleibes, nur nicht in der Gegend des Pankreas. Grosse Heftigkeit des Schmerzes hängt nach *Harless* in der Regel von entzündlichen Complicationen naher Organe ab. Der Speichel und die speichelartige Flüssigkeit, welche von den Kranken oft in grosser Menge ausgeworfen wird, kommt nur zum geringern Theile aus den Speicheldrüsen, welche dabei auch nie entzündet oder angeschwollen sind, sondern steigt, oft mit Leichtigkeit, oft aber unter Würgen und Brechreiz, durch den Schlund empor; sie ist durchsichtig, oft klebrig und zähe, geschmacklos, oder säuerlich und salzig. Oft fehlt dieses Ausspucken und der Mund ist mehr trocken, was *Harless* von der völligen Umänderung des Drüsengewebes und hierdurch bedingter Aufhebung der Absonderung, oder von Verstopfung der Ausführungsgänge ableitet; bisweilen ist auch blos saures Aufstossen mit Sodbrennen vorhanden. Doch beobachtet man oft Jahre lang hindurch chronisches Erbrechen, das in der Regel 2—3 Stunden nach dem Essen eintritt und wodurch Speisereste, Schleim, selten Galle, bisweilen hefenartige oder schaumige braune Flüssigkeiten entleert werden. Bei Verwachsungen mit dem Zwölffingerdarme scheint das Erbrechen selten, dagegen bei Atrophie, überhaupt bei Verkleinerung der Drüse fast immer zu fehlen. *Casper* beobachtete häufigen Drang zum Urinlassen bei leerer Harnblase (a. a. O. S. 440). In den meisten Fällen von Verhärtung litten die Kranken an Verstopfung; andere Male haben sie Neigung zu Durchfall und entleeren schleimige speichelartige Stoffe durch den Stuhl. *Bright* fand in manchen Fällen den Darmausleerungen eine ölige, fettartige, nach *Bostok's* Untersuchungen aus Fettwachs bestehende, Masse beigemischt, die sich vom Darmkothe deutlich in der Form einer Fetthaut oder von Fettkügelchen abschied; diese Fälle waren bösartige Krankheiten des dem Zwölffingerdarme nahe liegenden Theiles der Bauchspeicheldrüse und von Verschwärung des Zwölffingerdarmes selbst, so wie von gelbsüchtigen Zufällen begleitet, und es wirft *Bright* die Frage auf, ob wohl diese Fettausleerungen, die auch bisweilen bei Frauen mit scirrhösen Brüsten beobachtet werden, vielmehr das Zeichen einer scirrhösen Krankheit, als ihres Sitzes in der Bauchspeicheldrüse seien? (Medico-chirurg. Transact. Vol. XVIII. P. 1. 1833. p. 56. Samml. auserles. Abhandl. Bd. XLI. Leipz. 1835. S. 1 u. ff., wo sich auch ein ähnlicher Fall von *Lloyd* mitgetheilt findet.) Es ist hierbei zu erwähnen, dass nach *Eberle* (Physiol. der Verdauung. Würzburg 1834. S. 253) der pankreatische Saft etwas Fett aufzunehmen und dasselbe in einer feinen emulsiven Suspension zu erhalten vermag, so dass sich die Frage aufdringt, ob mangelnde oder fehlerhafte Absonderung der Bauchspeicheldrüse die Veranlassung zu einem fettigen Niederschlage im Darmkothe abgeben könne? Unter den benachbarten Organen wird der Zwölffingerdarm sehr oft in Mitleidenschaft gezogen und der Sitz organischer Zerstörung; Geschwülste der Bauchspeicheldrüse können die Gallengänge drücken, so dass sich den übrigen Zufällen auch

Gelbsucht hinzugesellt. Der Appetit ist, obgleich die Kranken in der Regel nicht viel geniessen können, doch oft sehr gesteigert und artet selbst in Heisshunger aus; manchmal beobachtete man Vorliebe für gesalzene scharfe Speisen, andere Male Abneigung gegen Fleischkost. Eine Veränderung der Gemüthsstimmung ist von vielen Aerzten wahrgenommen worden; sie soll sich durch Aengstlichkeit, Apathie gegen die Aussenwelt, oder durch Neigung zum Zorne (die man auch bei Hunden, denen das Pankreas exstirpirt worden, beobachtet haben will), durch Melancholie, die sich selbst zum melancholischen Wahnsinne steigern könne, aussprechen. *Engel* erwähnt, einige Male Abnormitäten des Pankreas bei irrsinnigen und blödsinnigen Personen gefunden zu haben (Oesterr. med. Jahrbb. Bd. XXXII. St. 3). Die Haut ist gewöhnlich kalt, pergamentartig trocken, erdfahl. Gegen das Ende spricht sich immer deutlicher ein kachektischer Zustand aus; es stellt sich Abmagerung, Erschöpfung der Kräfte, Oedem der Füsse ein und das hektische Fieber nimmt zuletzt überhand.

Leichenbefund. Was die Entzündung betrifft, so lassen sich die organischen Veränderungen, welche sie mit sich führt, nur selten wahrnehmen. *Naumann* will daher blos aus ihren Folgen, der Eiterung und derjenigen Erweichung, welche nicht von Scirrhescenz abhängig ist, auf die vorausgegangene Entzündung schliessen (a. a. O. S. 589). Nach *Gendrin* (a. a. O. S. 191) ist die Substanz der entzündeten Bauchspeicheldrüse geröthet und in Folge der Erfüllung und Einspritzung ihres Zellgewebes sind die Acini mehr von einander getrennt und fester; bei heftigerer Entzündung wird die Drüse rothbraun, das Gewebe weicher und leichter zerreissbar. Tritt Eiterung ein, so erfüllt sich das Interlobular-Zellgewebe mit Eiter, die Drüsenkörner werden grauroth, sehr weich; die Kapsel, welche die Drüse umhüllt, wird entzündet und selbst mit einer falschen Haut überzogen; der sich in einen Heerd vereinigende Eiter bildet Abscesse und das von den Wänden derselben zurückgedrückte Gewebe ist gleichsam abgezehrt, röthlicht, schwach zusammenhängend und anscheinend gleichartig; der Eiter ist graugelblicht oder grünlicht, bisweilen von sehr üblem Geruche, oft mit der abgesonderten Flüssigkeit, einer durchsichtigen, gelblichten, fadenziehenden, graue Klümpchen enthaltenden Flüssigkeit gemischt. Die Eiterung kann auch die benachbarten Theile ergreifen, nach Zerstörung derselben in die Bauchhöhle, in den Leerdarm gelangen, ja zu Caries der Rückenwirbel Veranlassung geben. Dagegen hat man auch die entzündete und verhärtete Drüse mitten in Abscessen, die sich im nahen Zellgewebe gebildet hatten, unversehrt gesehen. Bei der chronischen Entzündung (*Gendrin* a. a. O. S. 213) ist das Drüsengewebe dichter und härter, aufgetrieben, gelblicht-weiss, auf der Durchschnittfläche vom Ansehn des rothen Granits mit gelbem Grunde, und zeigt bisweilen rothe Flecken und Bluterfüllungen, beim Durchschneiden aussickernde Bluttropfen. Als Beispiel von Brand des Pankreas führt *Gendrin* eine Beobachtung *Portal's* an, der es erweicht, violettroth, auf seiner äussern Fläche eine schwärzlichte stinkende Flüssigkeit ausschwitzend, gefunden hat. — Meist in sehr naher Beziehung zu der entzündlichen Reizung steht die Vergrösserung und Verhärtung der Bauchspeicheldrüse; doch ist die vergrösserte Drüse nicht allemal zugleich verhärtet, die verhärtete nicht immer grösser, ja oft sogar kleiner, als im natürlichen Zustande. Fälle von wahrer Hypertrophie der Bauchspeicheldrüse, von welcher *Bigsby* (Edinb. Journ. 1835. No. 124. *Schmidt's* Jahrbb. Supplb. I. S. 161) spricht, scheinen nicht vorzukommen; wenigstens behauptet diess *Engel.* Die Verhärtung kommt unter allen Structurveränderungen am häufigsten vor und ist in zu freigebiger Weise mit dem Namen Scirrhus belegt worden, indem das diesem eigenthümliche Gewebe gewiss nicht in allen sogenannten Scirrhen vorhanden war. Solche Geschwülste werden faustgross und grösser, zeigen hier und da eine knorpelige, ja knochenartige Härte und bilden Verwachsungen mit den benachbarten Theilen, dem Pförtner, Zwölffingerdarme, der Leber, dem Gekröse und seinen Drüsen, und erreichen auf diese Weise einen sehr bedeutenden Umfang, worin die Bauchspeicheldrüse wohl als Mittelpunkt der Geschwulst erkannt, aber ihr Gewebe oft nicht mehr unterschieden werden kann. Doch sind auch hier Täuschungen sehr leicht möglich; so erzählt *Engel*, dass ein angebliches Pancreas durum von 3 Pfund Schwere, welches im Wiener Museum aufbewahrt worden, sich bei näherer Untersuchung als ein grosses Conglomerat tuberculöser Lymphdrüsen ausgewiesen habe, innerhalb dem die Bauchspeicheldrüse ganz gesund war. Wenn Verhärtungen nicht die ganze Drüse einnehmen, so betreffen sie gewöhnlich die rechte Hälfte, das sogenannte Caput pancreatis, und dann ist gewöhnlich auch der Ausführungsgang erweitert. Dieser ist überhaupt, wenn seine Mündung durch Geschwülste, Concretionen u. dergl. verschlossen wird, einer grossen Ausdehnung in der Länge und dem Durchmesser nach fähig, so dass er das Ansehn einer bedeutenden Wassergeschwulst erreichen kann; *Engel* fand ihn mehrere Male erweitert, wovon in dem einen Falle eine winkelförmige Aufwärtsbiegung des Wirsungschen Ganges die Ursache war. Feste Niederschläge aus dem pankreatischen Safte scheinen sich vorzüglich nach entzündlichen Processen und in Folge von Eiteransammlungen zu bilden; sie finden sich im Ausführungsgange bald als eine mehr bröcklige und weiche, bald als eine härtere kreideartige Materie, und stellen bisweilen wirklich steinartige Concretionen von der Grösse einer Erbse bis zu einer Haselnuss vor; sie bestehen in der Regel aus kohlensaurem Kalke (der Bauchspeichelstein eines Ochsen enthielt nach *Wollaston* phosphorsauren Kalk). — Zuweilen findet man die Bauchspeicheldrüse verkleinert und im Zustande wirklicher Atrophie, wovon die Ursache theils im

Drucke benachbarter Geschwülste, theils in Verschliessung der untern Magenöffnung zu suchen ist, vermöge deren kein Speisebrei in den Zwölffingerdarm gelangt, und die Drüse, weil so der natürliche Reiz zur Absonderung von Bauchspeichel mangelt, in längere Unthätigkeit versetzt wird (*W. Thomson* in *Tweedie's* Syst. of. practic. med. Vol. IV. Lond. 1840. S. 203); auch scheinen Krankheiten, die mit fehlerhafter Assimilation oder mit Colliquationen verbunden sind, Atrophie des Pankreas zu begünstigen. *Engel* gedenkt mehrerer Fälle von Atrophie, wo entweder das Pankreas auffallend verkleinert und schmal, die Acini jedoch noch deutlich zu erkennen waren, oder wo von der ganzen Drüse nur noch Fäden von Zellgewebe mit Fettanhäufungen übrig waren, in die sich die Zweige des Wirsungschen Ganges hinein erstreckten, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass hier noch Absonderung statt gefunden habe. Ueberhaupt ist eine fettige Umwandelung nach demselben Beobachter nicht ganz selten. Andere haben das Pankreas in eine speck- oder käseartige Materie ausgeartet und mit erweichten Stellen besetzt gefunden, die das Ansehn eines Medullarsarcoms darboten (*Abercrombie* a. a. O. S. 522). Ferner sah man steatomatöse Geschwülste aus der Drüse emporgewachsen und selten auch wohl fungöse Auswüchse an ihr festsitzen. Auch sollen zuweilen Hydatiden, melanotische Ablagerungen und selbst Tuberkel gefunden worden sein, obgleich seltener als an anderen drüsigen Gebilden; ja *Engel* scheint sogar das Vorkommen von Tuberkeln im Pankreas ganz in Abrede zu stellen, erwähnt aber, dass er in einem Falle seröse Kysten darin gefunden habe, was an das von *Bécourt* (Recherches sur le pancréas, ses fonctions et ses altérations organiques. Strasbourg 1830) beschriebene Präparat erinnert, wo das Pankreas eine kindeskopfgrosse Kyste mit faserigen, weisslichten, sehr consistenten Wandungen enthielt. *Störck* erzählt einen Fall, wo dasselbe, wahrscheinlich in Folge der Ruptur eines Gefässes, in einen Sack ausgedehnt war, welcher 13 Pfund blutige Materie enthielt. Sonst findet man, wie überhaupt auch andere scirrhöse Geschwülste, so auch das entartete Pankreas mit Blut infiltrirt (*Casper* in seiner Wochenschr. 1836. S. 442). Welchen Einfluss solche Abnormitäten auf die benachbarten Theile ausüben, ist zum Theil schon erwähnt. Gar nicht selten wird durch sie die Aorta zusammengedrückt, so dass man selbst aneurysmatische Erweiterungen derselben oberhalb der Geschwulst wahrnahm; man hat den Zwölffingerdarm, den Pylorus verengert, den gemeinschaftlichen Gallengang ganz geschlossen und obliterirt gefunden; die Leber war nicht selten mehr oder weniger vergrössert und blutleer, die Gekrösdrüsen angeschwollen und verhärtet, die Schleimhaut im Magen und an verschiedenen Stellen der Gedärme geröthet und selbst wohl in Verschwärung begriffen, der Bauch zeigte sich bisweilen mit den kranken Theilen verwachsen. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass *Engel* eines Falles gedenkt, wo Spulwürmer nicht allein in den Lebergang, sondern auch in den Wirsungschen Gang eingedrungen waren, und dass derselbe einmal ein Pancreas accessorium vorgefunden hat; dasselbe war ungefähr von der Grösse eines Thalers, lag unter dem Kopfende des eigentlichen Pankreas und sein Ausführungsgang vereinigte sich mit dem Ductus Wirsungianus.

Aetiologie. Während *Naumann* glaubt, dass die Bauchspeicheldrüse bei beiden Geschlechtern gleich häufig erkranke, weist *Casper* theils aus seinen eigenen Beobachtungen, theils aus der von *Bigsby* gegebenen Zusammenstellung von Fällen nach, dass das männliche Geschlecht und das höhere Lebensalter den Krankheiten derselben vorzugsweise unterliege. Dass Kinder zur Zeit der Dentition besondere Neigung dazu haben sollen, schliesst man wohl nur, weil in dieser Periode dieselben oft an Durchfällen leiden und viel speicheln, wenn schon Fälle von organischen Leiden des Pankreas im Kindesalter nicht gar selten vorkommen sollen. Ueberhaupt haben die älteren Pathologen die Aehnlichkeit zwischen dem Speichel und pankreatischen Safte, und den Consens, der zwischen den Absonderungsorganen dieser beiden Flüssigkeiten statt findet, sehr ins Auge gefasst und wohl auch etwas überschätzt; doch ist nicht zu läugnen, dass die Einflüsse, welche eine reichliche Speichelabsonderung hervorrufen, auch zu Krankheiten der Bauchspeicheldrüse öfters Veranlassung geben; hierher gehören namentlich der Missbrauch des Quecksilbers, wovon *Harless* ein sehr auffallendes Beispiel erzählt (a. a. O. S. 62) und Erkältungen während Quecksilber-Kuren, wie *Neumann's* oben angeführte Beobachtungen zu bestätigen scheinen. Dass Tabakrauchen und Tabakkauen, wie Manche behaupten, zu Krankheiten des Pankreas Veranlassung gebe, scheint uns nicht wahrscheinlich, da solche sonst gewiss häufiger vorkommen würden, als es in der That der Fall ist. Uebrigens können alle Ursachen, welche im Allgemeinen Krankheiten der Drüsen und Stokkungen des Blutes im Unterleibe herbeizuführen im Stande sind, auch zu Krankheiten der Bauchspeicheldrüse Veranlassung werden, z. B. sitzende Lebensweise, rohe, schwer verdauliche Nahrungsstoffe, Einwirkung feuchter, kalter Luft, Kummer, Gram, scrophulöse Constitution, übermässiger Genuss des Branntweins, Onanie, Missbrauch von Abführmitteln u. s. w. Auch den lange fortgesetzten Gebrauch der China und anderer Adstringentien hat man hierher gerechnet, aber nach *Mondière's* Bemerkung nicht mit Recht, indem die grössere Schuld der langen Dauer der Fieber, um deren willen jene Mittel in Anwendung kamen, beizumessen sei. Ob äusserer Druck, z. B. durch Schnürleiber und andere eng anliegende Kleidungsstücke unmittelbar auf das Pankreas einwirken könne, möchte zu bezweifeln sein. Fast alle Pathologen theilen die Ansicht, dass die Bauchspeicheldrüse nur selten idiopathisch erkranke, sondern in der Mehrzahl der Fälle theils von benachbarten Organen aus, theils durch Metastasen

krankhafter Processe entfernter liegender Theile erst in den Kreis der Erkrankung gezogen werde. In erster Beziehung sind vorzüglich entzündliche Reizung des Magens und der Därme, der Leber, des Bauchfells, Leiden der Gekrösdrüsen, Infarcten der Unterleibsorgane, lang andauernde Wechselfieber, Entzündung und Verschwärung der Nieren hierher zu zählen. Herumschweifende Gicht, Rheumatismen, Unterdrückung chronischer Hautausschläge können ebenfalls die in Rede stehenden Krankheiten bedingen. Nach *Mondière* pflanzt sich bisweilen die Entzündung der Parotis auf das Pankreas über; nach *S. G. Vogel* entstehen oft bei Krankheiten der Hoden und vorzüglich nach ihrer Ausrottung Eiteransammlungen im Pankreas (Handbuch Th. VI. S. 243). *Cowley* und *Bright* fanden Geschwülste desselben in den Leichen von Harnruhrkranken. Endlich gedenken die Schriftsteller unter den Ursachen von Krankheiten der Bauchspeicheldrüse der Hypochondrie, Melancholie und anderer Geisteskrankheiten, wobei aber schwer zu entscheiden sein möchte, ob nicht an Erzeugung der letzteren jene grössern Theil haben, als diess umgekehrt der Fall zu sein scheint.

Diagnose. Wie *Pemberton* (Prakt. Abhandlungen über verschiedene Krankheiten des Unterleibes Uebers. v. *G. von dem Busch.* Bremen 1817. S. 72) bemerkt, so gründet sich die Unterscheidung der Bauchspeicheldrüsenkrankheiten zum grossen Theil auf negative Beweise, nämlich auf die Abwesenheit der Gruppe von Symptomen, welche ein wichtiges Leiden des Magens, der Därme oder Leber charakterisiren. Welche Zufälle durch ihr Zusammentreffen den Verdacht eines Leidens des Pankreas erregen können und wie dieselben zu beurtheilen seien, ist oben gezeigt und hier nicht zu wiederholen. Am leichtesten kann ein solches mit einer Affection des Magens, besonders des Pförtners verwechselt werden, unterscheidet sich aber nach *Landsberg* (*Hufeland's* Journ. 1840. Juli. S. 16 u. ff.) durch folgende Zeichen, die, wenn sie auch nicht zur Unterscheidung in allen Fällen ausreichend erscheinen, doch unser Urtheil in Ermangelung sicherer Beweise bisweilen leiten mögen: 1) Das Erbrechen erfolgt bei organischer Entartung des Pförtners meist unter Würgen, Schmerzen und grosser Körperanstrengung, sogleich oder doch bald nach genossener Nahrung, selten freiwillig, und entleert ausser letzterer eine chocolatenfarbige, trübe, übelriechende Flüssigkeit; dagegen bei Krankheiten des Pankreas kommt es in der Regel erst einige Stunden nach dem Genusse von Nahrung, besonders von Getränken, oft auch ohne Veranlassung, und bei leerem Magen, stets ohne alle Anstrengung und entleert die oben beschriebene, speichelähnliche Flüssigkeit. 2) Die Stuhlverstopfung wechselt zu Anfang der Affectionen des Pankreas nach mehreren Tagen mit gelbbraunen durchfallartigen Stühlen ab, ist aber, wenn die Krankheiten einen torpiden Charakter annehmen, äusserst hartnäckig, von 14tägiger und längerer Dauer; ausleerende Mittel, die gerade nicht drastisch, wie das Crotonöl, wirken, bleiben ohne Erfolg, und nur durch Klystiere erreicht man bisweilen eine dem Ziegenmiste ähnliche Entleerung, aber ohne Erleichterung. Bei den Krankheiten des Pförtners dagegen wechselt auch anfangs die Verstopfung nicht mit Durchfall ab und währt Jahre lang dergestalt, dass alle vier bis fünf Tage eine sparsame, härtliche oder ganz harte Ausleerung erfolgt oder durch Abführmittel unter nachfolgender Erleichterung leicht bewirkt werden kann. 3) Auf die Gelbsucht ist als diagnostisches Zeichen kein Werth zu legen, doch hat Verf. bei Pankreasleiden immer eine sogenannte hepatische, livide Gesichtsfarbe und zuweilen Oedem der Augenlider, ferner einen cholerischen, äusserst verdriesslichen Ausdruck des Temperaments, endlich ungeachtet langer Dauer der Krankheit doch ein verhältnissmässig gutes Ansehn, zuletzt aber Wassersucht beobachtet; dagegen ist bei Magenleiden der Ausdruck mehr lehmfarbig, terrenisch, mit dem eigenthümlichen Gepräge eines tief verdeckten innern Siechthums, das Temperament schwermüthig sentimental; die Abmagerung tritt zeitig ein, und das Leben endet aus eigentlichem Nahrungsmangel mit Hektik. 4) Die chronische Magenverhärtung trifft immer den Pylorus; daher fühlt man bei Leiden des Pankreas den Schmerz stets nur im Grunde des Magens, und zwar nur, wenn man einen stärkern Druck ausübt, wobei man zugleich eine Geschwulst quer unter dem Magen entdeckt und die Bauchdecken weich, aufgetrieben, schmerzlos findet; bei Magenverhärtung reicht ein gelinder Druck in der Gegend des Pförtners oft schon hin, den auch spontan vorhandenen Schmerz zu exacerbiren, und die Bauchdecken sind hart, gespannt niedergedrückt, überall empfindlich. 5) Die Aufregung des Gefässsystems ist bei Pankreasleiden geringer, Schweiss selten vorhanden, und dann meist von saurem Geruche, aber ohne Zeichen von Colliquation, Durst selten vorhanden; überhaupt ist der Kranke bei den bedenklichsten Anomalien der natürlichen Functionen oft lange noch im Stande, umher und seinen Geschäften nachzugehen, während bei Magenleiden fast das entgegengesetzte Verhältniss eintritt. 6) Da Pankreasleiden weit seltener vorkommen, so darf man in zweifelhaften Fällen eher auf ein vorhandenes Magenleiden schliessen. 7) Jene haben einen weit langwierigern Verlauf, während organische Magenleiden bei einiger Dauer auffallende Zerstörungen anrichten. Noch erwähnt Verf. 8) die ursächlichen Verhältnisse und hebt besonders hervor, dass Magenleiden oft hereditär sind, was von Pankreasleiden nicht bekannt sei.

Prognose. Ueber dieselbe lässt sich wenig mehr sagen, als dass die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse zu der Zeit, wo sie mit Sicherheit erkannt werden, gewöhnlich zu weit vorgeschritten sind, als dass sich ein günstiger Ausgang erwarten liesse. Dass hierbei die Natur der Krankheit sehr in Frage kommt und z. B. Entzündungen bessere Hoffnungen gewähren, als Verhärtungen oder gar Scirrhen, ver-

steht sich von selbst. *Rahn* stellt mehrere Verschiedenheiten hinsichtlich der Prognose auf, die den Umfang der Geschwulst, ihre Complicationen u. s. w. betreffen, und macht dabei die Bemerkung, dass der Uebergang ins Krebsgeschwür weniger zu befürchten ist, wenn die Geschwulst von Schlaffheit der Gefässe und zäher schleimiger Verderbniss der Säfte ihren Ursprung genommen hat, als wenn sie mit scharfer, namentlich mit atrabilärer Beschaffenheit derselben zusammenhängt. Dass organische Leiden des Pankreas oft von sehr langer Dauer sind, ehe sie den Tod herbeiführen, ist schon mehrere Male erwähnt worden und nur noch hinzuzufügen, dass nach *Bigsby* in 17 Fällen von 20 der Scirrhus, ob er gleich mehrere Jahre lang bestanden hatte, nicht in Erweichung übergegangen war.

Therapie. Es gelten für die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse im Allgemeinen dieselben Grundsätze, nach welchen Congestionen des Unterleibes und Obstructionen der Eingeweide überhaupt zu behandeln sind. Eine sorgfältige Berücksichtigung der Ursachen und die Beobachtung einer Diät und eines allgemeinen körperlichen und geistigen Verhaltens, wodurch Blutanhäufungen nicht begünstigt werden, sind vor Allem erforderlich. Die Entzündung der Bauchspeicheldrüse erheischt nur eine beschränkte antiphlogistische Behandlung. Selten werden Aderlässe erforderlich sein; *Harless* empfiehlt nicht einmal für alle Fälle Blutegel oder Schröpfköpfe, fand aber erweichende Umschläge über das Epigastrium, Oeleinreibungen, warme Bäder, kühlende erweichende Klystiere und zum innerlichen Gebrauche vorzüglich die milderen Mittelsalze, wie das essigsaure Kali, das weinsteinsaure Kali - Natron, kleine Gaben Brechweinstein u. s. w. mit seifenartigen Extracten von Nutzen. Es ist auch nicht zu läugnen, dass bei der Wahrscheinlichkeit einer vorhandenen Reizung der Schleimhaut des Zwölffingerdarms starke Mittelsalze und heftig wirkende Abführungen eher schaden als nüzzen können. Der metastatischen Entzündung, welche bei Salivationskuren zu Zeiten eintritt, muss man möglichst vorzubeugen suchen, indem man den Kranken, sobald die Haut heiss, der Puls beschleunigt wird und eine eigenthümliche Apathie eintritt, bald in ein heisses Bad bringt, warme Umschläge und Quecksilbereinreibungen über die Speicheldrüsen machen lässt und innerlich Opium mit Goldschwefel reicht (*Neumann* a. a. O. S. 374). Bei chronisch schleichender Entzündung und beginnender Verhärtung hält *Harless* den Salmiak in Verbindung mit kleinen Gaben Kermes oder Goldschwefel, so wie kleine Gaben kohlensauren Natrons, oder noch besser kohlensauren Ammoniums, den äussern Gebrauch der flüchtigen Salbe, der Blasenpflaster, deren Stellen lange offen zu erhalten sind, für die geeignetsten Mittel. Das Calomel (in täglich 3- bis 4maligen Gaben zu $\frac{1}{4}$ Gran, mit Magnesia verbunden) wendet derselbe in denjenigen Fällen an, die nicht durch fehlerhaften Gebrauch des Quecksilbers hervorgerufen sind, wo kein Speichelfluss der Mund- oder Bauchspeicheldrüsen eingetreten ist, endlich wenn die entzündliche Reizung noch keinen phthisisch - colliquativen Zustand herbeigeführt hat, und findet es sogar rathsam, den äussern Gebrauch der Quecksilbersalbe periodenweise mit der innern Anwendung des Calomel abwechseln zu lassen. *Bigsby* verwirft den Gebrauch des Quecksilbers gänzlich. Es ist in dieser Hinsicht eine Beobachtung *Landsberg's* von Interesse, welcher in einem Leiden des Pankreas, das mit völliger Aufhebung der Speichelabsonderung, pergamentartiger Trockenheit des harten Gaumens und dürrer, brauner, rissiger Zunge verbunden, und deshalb, wie er meint, für Tabescenz des Pankreas zu halten war, durch Calomel einen Speichelfluss zu erregen suchte. Der Kranke nahm, abgesehen von einer Einreibung aus gleichen Theilen grauer Quecksilbersalbe und Jodsalbe (Ungt. hydriodin., wie sie Verf. nennt) alle 3 Stunden $\frac{1}{4}$ Gran, später $\frac{1}{2}$ Gran Calomel. Nachdem in 14 Tagen $\frac{1}{2}$ Drachme Quecksilber verbraucht war, zeigte sich die Mundhöhle weniger trocken, die Zunge weisslicht belegt; der vorher nur durch Crotonöl zu bewirkende Stuhlgang erfolgte einige Tage lang von selbst und mit Erleichterung; Schlaf und etwas Appetit hatte sich eingefunden und der sehr energische Puls war von 92 Schlägen auf 84 herabgesunken. Wirklicher Speichelfluss aber war nicht erreicht worden, und nachdem der Quecksilbergebrauch 2 Tage lang beseitigt war, kehrte die frühere Verstopfung, die Trockenheit des Mundes und die grösste Mattigkeit wieder; der erneute Gebrauch des Calomel in Verbindung mit Belladonna und Rhabarber bewirkte zwar endlich wirklichen Speichelfluss, aber unter immer zunehmender Schwäche und ohne die geringste Verbesserung des Zustandes, und verschwand wieder, so wie der Quecksilbergebrauch ausgesetzt ward. *S. G. Vogel* dagegen erwähnt (Handb. Bd. VI. S. 311 nach *Marcus* Ephemer. V. 4. S. 348), dass eine bedeutende Verhärtung des Pankreas mit Erbrechen auf Speisen und grosser Empfindlichkeit des Magens durch eine Solutio hydrarg. gummosa und Quecksilbereinreibungen bis zur ausgebildeten Salivation behandelt und so geheilt worden sei. Den sichersten und dauerndsten Beweis sah *Landsberg* von salpeter-salzsauren Fussbädern, die er sowohl bei dem erwähnten Falle von Tabescenz, als auch bei chronischer Entzündung und Scirrhus des Pankreas anwendete; er liess zu einem bis ans Knie reichenden Fussbade 2 Unzen Salzsäure und eben so viel Salpetersäure zusezzen und den Kranken alle Abende $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde lang die Füsse hineinstellen. Da dasselbe Wasser 4- bis 5mal hinter einander gebraucht werden sollte, so wurde, theils um den Verlust an Säure zu ersezzen, theils um die Wirkung zu verstärken, jeden Tag noch $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Unze frische Säure hinzugesetzt, und, wurde das Badewasser frisch bereitet, um 1 Unze mit jeder Säure gestiegen, so dass zuletzt 6 Unzen von jeder einem Fussbade zugefügt wurden. In wenigen Tagen pflegte Erleichterung der Zufälle einzutreten, indem nach Beschaffenheit der

Umstände der Mund feucht wurde, oder das Wasserbrechen nachliess, Appetit und Schlaf sich einstellten, die Kräfte wiederkehrten und die Schmerzen nachliessen. Vorzüglichen Werth legt aber Verf. auf das freiwillige Eintreten flüssiger Stuhlgänge und allgemeiner natürlicher Schweisse, und sieht diese Erscheinungen nebst dem Brennen und einem Ausschlage an den Füssen für kritisch an. Er liess diese Kur 2 bis 4, selbst 7 Wochen lang fortbrauchen und sah seine Kranken dabei völlig genesen und selbst deutlich fühlbare Geschwülste verschwinden. — Uebrigens werden diejenigen Mittel, welche gegen Drüsengeschwülste im Allgemeinen sich nützlich erweisen, auch zur Zertheilung von Verhärtungen der Bauchspeicheldrüse empfohlen und vielfach angewendet, z. B. Alkalien, Kalkwasser mit Milch, Spiessglanzmittel, Ammoniakgummi, Asand, Aloë, bittere Extracte, scharf-narkotische Mittel, wie Cicuta, Belladonna, Aconitum u. a. theils allein, theils in mannichfachen Verbindungen mit einander, ferner Visceralklystiere, auflösende, alkalische und kohlensaure Mineralwässer, wie Selters, Eger, Geilnau u. s. w. *Siebenhaar* versichert, bei Verhärtung des Pankreas von der thierischen Kohle, die er zu 2 bis 3 Granen zweimal täglich nehmen liess, sehr guten Erfolg gesehen zu haben; doch glaubt *E. Kühn* denselben vielmehr der vorausgegangenen antiphlogistischen Behandlung und namentlich den Blutentziehungen beimessen zu müssen (*Hufeland's* Journal, April 1834. *Schmidt's* Jahrbücher, Bd. IV, S. 191). Wenn Zeichen der Colliquation eintreten, oder wenigstens durch übermässige Absonderung des Bauchspeichels und der Darmsäfte die Gefahr der Colliquation droht, so empfiehlt *Harless* das *Haller*'sche saure Elixir, welches er mit stärkenden und belebenden Mitteln, wie man sie überhaupt bei auszehrenden Krankheiten anwendet, z. B. mit Abkochungen der China, Aufgüssen der Arnica, mit Opium u. dergl. verbindet. Sehr häufig erfordern einzelne beunruhigende Zufälle eine besondere Berücksichtigung. Dass man bei Stuhlverstopfung starke Abführmittel zu vermeiden habe, ist schon erwähnt; man soll statt ihrer einige Quentchen Ricinusöl mit wenigen Tropfen Laudanum, gelind wirkende Mittelsalze, Schwefel mit Weinsteinrahm, oder nach *Carter* 1 Drachme Sennatinctur mit etwas Opium und einem aromatischen Wasser, oder Rhabarber mit kohlensaurem Natron nehmen lassen. Um die Schmerzen und das Erbrechen zu beschwichtigen, bedient man sich der Kohlensäure, absorbirender oder narkotischer Mittel und setzt ihnen gern ein leichtes Gewürz zu. So findet man Brausepulver mit Oelzucker und einem Zusatze von Extractum hyoscyami, von *Whytt* eine Mischung von 6 Tropfen Opiumtinctur, 6 Granen calcinirter Magnesia mit Pfeffermünzwasser, von *Berends* Elixir viscer. Hoffm. mit Liq. ammonii anis. und Tartarus natronatus in Chamillenthee zu nehmen, von *Harless* den Liq. ammon. pyro-oleosus mit Extr. aconiti und Extr. cascarillae in Pfeffermünzwasser, ferner Kirschlorbeerwasser und Blausäure, eine Hopfenabkochung mit Opium und ähnliche Zusammensetzungen empfohlen. *Most* (Encyclopädie Bd. II. Leipz. 1834. S. 92) scheint einigen Werth auf die Erregung der Speicheldrüsen zu legen und empfiehlt zu dem Ende das tägliche Kauen von Süssholzwurzel, Pimpinellwurzel, weissem Ingwer, das Tabakrauchen, das Tabaksextract. Ob aber diese Mittel mehr leisten, als dass sie die lästige Trockenheit des Mundes mildern, möchte zu bezweifeln sein. Was die Diät betrifft, so ist Vermeidung stark nährender, schwer verdaulicher Nahrung durchaus erforderlich. *Pemberton* empfiehlt den Genuss von Milch und vegetabilischer Nahrung und lässt, wenn die Milch nicht vertragen wird, den Kranken durch Trinken von Molken an ihren Genuss gewöhnen. *Fr. Hoffmann* (*Christ. Barth. Holdefreund*, de pancreatis morbis. Hal. 1713) empfiehlt Theeaufgüsse als Mittel zur Verdünnung der Säfte. Von dem Gebrauche des isländischen Mooses sah *Naumann* bei einer sehr geschwächten Frau, die Zufälle eines Pankreasleidens darbot, guten Erfolg. Bisweilen soll auch der Genuss scharfer Speisen, wie Heringe, Sardellen oder Käse, gut bekommen sein. *Scheidhauer.*

Baumwolle gehört zu den allgemeinen deckenden Verbandgeräthen, welche bei ihrer Anwendung in geschwächten Gebieten, wo die Wärmetemperatur mehr oder weniger gesunken ist, die Wärmeableitung nach aussen durch ihre dichtere Textur möglichst beschränken. Sie bildet daher, zum Ueberdecken gebraucht, nicht eine einfache mechanische Deckung, sondern ihr Bezug zur thierischen Elektricität ist es unstreitig, von welchem die vortheilhaftesten Wirkungen ausgehen, die man vom Belegen rheumatisch-gichtisch-erysipelatös-intumescirender Theile mit diesem Stoffe wahrnimmt. Gekrempelt, mit Maschinen bearbeitet, gewinnen die Engländer daraus die Charpiewatte, und sie bietet so geformt ein passendes Medium zur Einsaugung grosser eiternder Flächen dar, nur dass sie vermöge ihrer dichtern Wärmeleitung, bei vorherrschender Sensibilität, sich nicht zur unmittelbaren Deckung verwundeter Gebilde eignet. (Ihre weitere Anwendung als Brenncylinder und bei Verbrennungen siehe in den Art. *Brenncylinder* und *Verbrennungen.*) *Carus.*

Becken wird wegen seiner, obschon entfernten, Aehnlichkeit mit einem Barbierbecken der am untern Ende des Rumpfes befindliche knöcherne Kanal genannt, welchen das Kreuzbein, Steissbein und die beiden Seitenbeckenknochen oder ungenannten Beine in ihrer Vereinigung mit einander bilden. Wir sprechen hier von dem *weiblichen Becken*, und zwar nur *in geburtshülflicher Hinsicht*, mit Uebergehung der anatomischen Beschreibung seiner Knochen und Bänder, und ohne Angabe der zahlreichen an demselben befestigten Muskeln und anderer in seinen Räumen gelegenen wichtigen Organe, dafern sie die Form des Kanals nicht in etwas abändern. Bei dem Weibe erhält dieser Knochengürtel, ausserdem dass er die sämmtlichen inneren Geschlechtstheile umschliesst, auch noch dadurch besondere Wichtigkeit, dass während der Geburt die Frucht durch

ihn hindurchgeht, und um dieser Bestimmung zu entsprechen, finden wir auch das *weibliche Becken von dem männlichen auffallend verschieden.*

Das *weibliche* Becken ist nämlich im Ganzen genommen weiter, niedriger, alle Knorpel und Bänder an ihm zeigen sich weicher und nachgiebiger, das Steissbein beweglicher, damit die untere Oeffnung in der Richtung von vorn nach hinten während der Geburt sich vergrössern könne, der Schambeinknorpel kürzer und breiter, die oberen Theile der Darmbeine liegen mehr auswärts gebogen, das heilige Bein ist breiter, flacher gekrümmt und tritt oben stärker zurück, die aufsteigenden Aeste der Sitzbeine haben mehr auswärts gedrückte Ränder und bilden mit den absteigenden der Schambeine einen stumpfen Winkel, wodurch der Schambogen breiter und flacher wird, und die Pfannen stehen wegen der grössern Breite des Beckens weiter aus einander und etwas mehr nach vorn, was den Gang des Weibes im ungeschwängerten Zustande nicht so sicher macht, in der Schwangerschaft aber den Nutzen hat, dass, wenn in den letzten Monaten der Schwerpunkt des Körpers wegen der Ausdehnung der Bauchhöhle weiter nach vorn fällt, derselbe dennoch in aufrechter Stellung hinreichende Unterstützung findet.

Man theilt das ganze Becken in das *grosse* und *kleine* ein; die Grenze beider ist die ungenannte Linie (Grenzlinie, Linea innominata s. arcuata interna s. terminalis), die vom Vorberge, von der ungenannten Linie der Darmbeine und den Schambeinkämmen gebildet wird. — Das *grosse* (obere) *Becken*, Pelvis major s. superior, begreift demnach den Raum in sich, den zu beiden Seiten die Flügel der Darmbeine, hinten der fünfte Lendenwirbel und vorn die Bauchdecken umschliessen. Da die Darmbeine von oben nach unten convergiren, so ist dasselbe oben viel breiter, als unten, so dass die Entfernung des einen vordern obern Hüftbeinstachels von dem andern, oder der *Querdurchmesser des grossen Beckens* 8 bis 9 Par. Zoll beträgt, während der Abstand von der Mitte der ungenannten Linie eines Hüftbeines bis zur Mitte des andern 5 Zoll misst. Man nimmt auch noch einen zweiten Querdurchmesser des grossen Beckens an, von der Mitte eines Hüftbeinkammes bis zum andern, und nennt diesen den *hintern*, *grossen* oder *zweiten Querdurchmesser des grossen Beckens* = 9 bis 10 Zoll, wo dann der zwischen den Hüftbeinstacheln mit dem Namen des *vordern*, *kleinen* oder *ersten Querdurchmessers* belegt wird. Der Winkel, unter welchem das grosse und kleine Becken zusammentreffen, hält 139 bis 140°, ist aber vorn und hinten weit stumpfer. Die Entfernung vom obern vordern Rande des letzten Lendenwirbels bis gerade herüber nach vorn an die Bauchdecken einer Nichtschwangern beträgt etwa 6 Zoll, von der Mitte des Vorberges aber bis zum obern Rande der Schamfuge nur 4 Zoll. Demnach ist die Gestalt des grossen Beckens trichterförmig, ein für den Geburtsverlauf wichtiger Umstand, indem dadurch der schwangere Uterus am sichersten und in der passendsten Richtung unterstützt wird und die schiefen Flächen der Darmbeine das Eintreten des vorliegenden Kindestheiles in das kleine Becken bedingen. Uebrigens aber ist es von keinem erheblichen Einflusse, ob die Darmbeine etwas mehr oder weniger flach liegen und in ihren Kämmen einander mehr genähert sind, da das grosse Becken nach vorn nur durch Weichtheile begrenzt wird, die, indem sie während der Schwangerschaft eine Ausdehnung erleiden, eine Erweiterung desselben nach vorn gestatten.

Von ungleich grösserer Wichtigkeit für das Geburtsgeschäft zeigt sich das *kleine* (untere) *Becken*, Pelvis minor s. inferior, worunter man den Raum unterhalb der ungenannten Linie versteht, welcher hinten vom Kreuz- und Steissbeine, zu beiden Seiten von dem untern Stücke der Darmbeine und den Sitzbeinen und vorn von den beiden Schamknochen begrenzt wird. Spricht man schlechtweg vom Bekken, so ist gewöhnlich das kleine Becken damit gemeint, und auch diesem allein kommt eigentlich die Bezeichnung eines knöchernen Kanals zu, da nur hier ringsum Knochenwände sich befinden. Man unterscheidet aber am kleinen Becken besonders *drei Gegenden* oder *Oeffnungen* (Aperturen): 1) die *obere* Oeffnung, gewöhnlich der *Eingang* genannt, Apertura pelvis superior s. abdominalis, Introitus, da, wo die ungenannte Linie gezogen wird; 2) die *mittlere* oder die *Höhle* (*Kilian* nennt sie die Beckenweite), Apertura pelvis media s. Cavitas, deren Raum von hinten nach vorn durch die Entfernung von der Verbindungsstelle des zweiten und dritten falschen Kreuzwirbels bis zur Mitte der hintern Wand der Schambeinverbindung, von einer Seite zur andern durch den Abstand der innern Fläche der Pfannenwände bestimmt wird, und 3) die *untere* oder der *Ausgang*, Apertura pelvis inferior s. perinaealis, Exitus, welchen nach hinten die Spitze des Steissbeins und die Knorrenkreuzbänder, zu beiden Seiten die Sitzbeinhöcker und vorn der Schambogen begrenzen. — *Ritgen*, *Busch* und *Kilian* nehmen vier Oeffnungen an, die obere, mittlere (oder Beckenweite nach *Kilian*), die dritte oder die engste (Bekkenenge), und die untere. Die obere, mittlere und untere entsprechen den eben angegebenen Gegenden, die dritte oder engste Apertur aber wird hinten von dem untern Ende des Kreuzbeins, vorn von dem untern Rande der Schamfuge und nach beiden Seiten von den Sitzbeinstacheln begrenzt.

Am *Beckeneingange* kommen folgende *Durchmesser* in Betracht: a) der *kleine* Durchmesser (oder gewöhnlich nicht eben sehr passend der *gerade* genannt) oder die *Conjugata*, Diam. conjugata (s. recta), von der Mitte des Vorbergs bis zur Mitte des obern Randes der Schambeinverbindung, = 4 Pariser Zoll; b) der *grosse* oder *quere* Durchm., Diam. transversa, von der Mitte der ungenannten Linie des Darmbeins zur andern herübergezogen, = 5 Zoll; c) die *zwei schrägen* Durchm., Diam. obliquae (früher fälschlich auch Deventerische genannt), von denen der *erste* oder *rechte* von der rechten Kreuz- und

Darmverbindung bis zur linken Scham- und Darmbeinverschmelzung, der *zweite* oder *linke* von der linken Kreuz- und Darmbeinverbindung bis zu der Stelle, wo die Darm- und Schambeine rechterseits verschmolzen sind, gezogen wird, jeder $= 4\frac{1}{2}$ Zoll. Endlich messen noch *J. Burns*, *Velpeau*, *Stoltz*, *Naegelé* der Aeltere u. A. sehr zweckmässig den Abstand zwischen dem Vorberge und der Gegend über der Pfanne jeder Seite, also den *Vorberg-Pfannenabstand*, Distantia sacro-cotyloidea $= 3$ Zoll 3 bis 4 Linien. Die Form des Beckeneingangs stellt somit ein *querliegendes Oval* mit einem Eindrucke an der Stelle des Vorberges, oder, wie *Levret* und Andere dieselbe passender bezeichnen, ein im Ausschnitte sowohl, als an der Spitze *abgestumpftes Kartenherz* dar.

In der *Beckenhöhle:* a) der *grosse* (oder gewöhnlich sogenannte *gerade*) Durchmesser, von der Mitte der hintern Wand der Schambeinverbindung bis zu der Stelle, wo der 2te und 3te Kreuzwirbel mit einander verwachsen sind, oder der Mitte der Aushöhlung des Kreuzbeins, $= 4\frac{1}{2}$ Zoll; b) der *kleine* oder *quere* Durchmesser, von der hintern Wand der Pfanne vor und oberhalb des Sitzbeinstachels von einer Seite zur andern $= 4$ Zoll; c) die *zwei schrägen* Durchmesser, welche nach *Naegelé* dem Aeltern von dem knochenfreien Raume zwischen dem Hüftsitzbein-Ausschnitte und dem freien Seitenrande des Kreuzbeins der einen Seite zu dem eirunden Loche der andern Seite gezogen werden und jeder $4\frac{1}{4}$ Zoll betragen. Die Gestalt der Beckenhöhle ist demnach ein mit seinen Spitzen nach *vorn und hinten gerichtetes Oval.* Diesem verschiedenen Verhalten des Einganges und der Höhle, wonach ersterer ein querliegendes Oval, letztere eine eiförmige Figur, deren Spitzen nach vorn und hinten gerichtet sind, darstellt, hat man von *Smellie* an bis auf unsere Tage wichtigen Einfluss auf den Geburtsmechanismus beigelegt und davon die Nothwendigkeit einer Drehung des Kindes aus dem schrägen Durchmesser des Eingangs in den geraden der Höhle während der Geburt abgeleitet. Dieselbe begünstigen nach *Jörg* noch besonders zwei mässige, nach innen hinragende Wölbungen, die von der obern Beckenöffnung aus und von der Gegend, wo sich äusserlich die Pfannen befinden, nach unten und schräg nach hinten verlaufen und sich in die Stacheln der Sitzbeine endigen, weshalb *Jörg* diese Regulatoren nennt. — Diejenigen, welche das Becken in vier Gegenden eintheilen, nehmen an der dritten Apertur oder der sogenannten Beckenenge ebenfalls einen geraden und queren Durchmesser an. Ersterer erstreckt sich von dem untern Ende des Kreuzbeins bis zum Scheitel des Schambogens und misst 4 Zoll, der Querdurchmesser von dem Sitzbeinstachel der einen Seite bis zu dem der andern $3\frac{3}{4}$ bis 4 Zoll. Diese Beckenöffnung hat daher eine beinahe kreisrunde Gestalt und erscheint nur an der Stelle der Sitzbeinstachel etwas eingedrückt.

Am *Beckenausgange*: a) der sogenannte *gerade* Durchmesser von der Spitze des Steissbeins bis zum untern Rande der Schambeinverbindung $= 3\frac{1}{2}$ Zoll, bei zurückgebogenem Steissbeine aber 4 bis $4\frac{1}{4}$ Zoll. *Jörg* sagt, dass der auf diese Weise gezogene Durchmesser die Weite der untern Beckenöffnung nicht genau nachweise, und schlägt daher vor, denselben lieber auf den Mittelpunkt des Querdurchmessers am Beckenausgange aufzusetzen und ihn erst von da nach dem untersten Theile der Schambeinverbindung hinzuziehen; b) der *quere* Durchmesser, von einem Sitzhöcker zum andern, $= 4$ Zoll; c) die *zwei schrägen* Durchmesser, welche *Naegelé* der Aeltere von der Mitte des untern Randes des Knorrenkreuzbandes zur Vereinigungsstelle des absteigenden Schoossbein-Astes mit dem aufsteigenden Sitzbein-Aste der entgegengesetzten Seite zieht, $= 3\frac{1}{2}$ Zoll. Uebrigens können auch, wie *Jörg* bemerkt, um den Umfang des Beckenausgangs recht genau zu bestimmen, die Entfernungen der Sitzhöcker von der Spitze des Schwanzbeins und von dem untersten Ende der Schamknochenverbindung gemessen werden. Der Beckenausgang hat demnach während der Geburt, wo das Steissbein zurückgebogen wird und auch die Knorrenkreuzbänder ausgedehnt werden, eine *beinahe kreisrunde* Form. *Kilian* macht darauf aufmerksam, dass es für die Auffassung der Drehungen grosser Kindestheile im Beckenraume von Wichtigkeit sei, zu wissen, dass die einzelnen *diagonalen* Durchmesser der verschiedenen Beckenabtheilungen keineswegs eine unter einander vollkommen übereinstimmende Richtung haben, sondern vielmehr *stärker* und *schwächer* diagonal verlaufen, und zwar in der Art, dass die vorderen Endpunkte dieser Durchmesser sich immer mehr und mehr der Schamfuge nähern, je tiefer im Becken man sie annimmt. So z. B. liege das vordere Ende des Diagonaldurchmessers im Beckeneingange von der Schamfuge ungefähr 2 Zoll 6 bis 7 Linien, während diese Entfernung im Beckenausgange nur 14 bis 15 Linien betrage.

Ausserdem verdienen noch folgende Bestimmungen am Becken bemerkt zu werden: 1) die *Diagonalconjugata*, vom untern Rande der Schambeinverbindung zum Vorberge, die, wenn die Conjugata des Beckeneinganges 4 Zoll hält, $4\frac{1}{2}$ Zoll beträgt; 2) die Entfernung der beiden grossen Trochanteren von einander, $= 12$ bis 13 Zoll; 3) der Winkel des Schenkelhalses zu den Schenkelknochen $= 120°$; 4) der Winkel, unter welchem sich die in Gedanken verlängerten Achsen der Schenkelhälse vor dem Vorberge schneiden, $= 100°$; 5) der Winkel, welcher durch die Scham- und Sitzbeine unter der Schambeinverbindung gebildet wird, $= 90°$. — Die *Höhe* des ganzen Beckens beträgt 7 Zoll, wovon auf die hintere Wand des kleinen $4\frac{1}{2}$ bis 5 Zoll, auf jede Seitenwand $3\frac{1}{2}$ Zoll, auf die vordere $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll kommen. — Die *Neigung* des Beckens, worunter man seine Richtung gegen die des Rumpfes versteht, ist am sorgfältigsten von *Naegelé* dem Aeltern gemessen und der Neigungswinkel der Conjugata oder der schiefen Fläche des Eingangs zu einer Horizontalebene bei

aufrechter Körperstellung zu 60° (genauer zwischen 59 bis 60°) angegeben worden. Sonach steht der Vorberg 3'' 9 bis 10''' höher, als der obere Rand der Schambeinverbindung. Am Beckenausgange beträgt der Neigungswinkel der vom untern Rande der Schambeinverbindung zur Steissbeinspitze gezogenen Linie gegen den Horizont, zwischen 10 und 11°, und die Steissbeinspitze steht zwischen 7 und 8''' höher, als der untere Rand der Schambeinverbindung oder der Scheitel des Schambogens. Doch weicht dieses Verhältniss weit häufiger und in ungleich grösserm Masse von der Regel ab, als am Beckeneingange. Mithin ist der Eingang nach vorn und wenig nach oben, dagegen der Ausgang nach unten und wenig nach hinten gerichtet. Natürlich aber müssen verschiedene Körperstellungen die Neigung des Beckens beträchtlich abändern. So z. B. wird durch Anziehen der Schenkel an den Unterleib die Neigung des Beckens verändert, ja kann ganz aufgehoben werden, und liegt eine Person mit dem Rumpfe etwas weniger tief, als in der Lage, welche zwischen Liegen und Sitzen die Mitte hält, so wird der Eingang mit dem Horizonte parallel.

Nicht zu verwechseln damit ist die *Krümmung* des Beckenkanals, die durch die Aushöhlung des Kreuz- und Steissbeins bestimmt wird und, je nachdem diese Knochen mehr oder weniger gekrümmt sind, beträchtlicher oder geringer ausfällt. Denkt man sich nun eine Linie, parallel mit dieser Aushöhlung des Kreuz- und Steissbeins oder der hintern Beckenwand mitten durch den Beckenkanal gezogen, so giebt diese eine Vorstellung von der Krümmung des Beckens, indem sie die Richtung, in welcher der Beckenkanal verläuft und in welcher die Frucht durch ihn hindurch bewegt wird, bezeichnet. Man nennt auch deshalb diese Linie die *Richtungslinie*, *Directionslinie*, *Central-* oder *Mittellinie*, *Beckenachse* (unpassend auch Führungslinie). Der obere Theil derselben läuft von vorn nach hinten und ist, wie *Naegelé* lehrt, da die obere Hälfte des Kreuzbeins bis zur Vereinigung des 2ten und 3ten falschen Wirbels der Länge nach als eben angesehen werden muss, gerade, und nur der untere, der von hinten nach vorn seine Richtung nimmt, krumm. Auf diese Weise erhält man eine richtigere Vorstellung von der Krümmung des Beckens, als durch die von *Levret*, *Roederer* und Anderen hierüber gegebenen Theorien und mathematischen Constructionen der Beckenachsen, die ich daher hier mit Stillschweigen übergehen zu dürfen glaube. Eine genaue Kenntniss der Neigung und Krümmung des Beckens ist aber von grosser praktischer Wichtigkeit, denn abgesehen davon, dass sie allein erst begreiflich macht, wie das Kind durch den Beckenkanal bewegt wird, lehrt sie uns auch, in welcher Richtung die Hand und Instrumente eingebracht werden müssen, wie der Zug bei der Extraction zu leiten, welche Körperstellung der Gebärenden zu geben ist u. s. w.

Hinsichtlich der *Knochenverbindungen* des Beckens ist zu bemerken, dass die beiden Kreuz- und Darmbeinverbindungen, so wie die Schambeinfuge zwar im Allgemeinen unbeweglich sind und bei dem gewöhnlichen Hergange der Geburt nicht so auseinander weichen, dass dadurch der Beckenkanal weiter würde, wie man früher diese Ansicht hatte und auch jetzt noch Viele behaupten, indessen lässt sich mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der stärkere Zufluss der Säfte nach dem Becken während der Schwangerschaft eine wirkliche Anschwellung und Auflockerung dieser drei knorpeligen Verbindungen bewirkt. Daraus resultirt denn eine allgemeine, wenn auch geringe Erweiterung des Kanales schon bei Schwangeren, aber ohne wirkliche Beweglichkeit der Beckenknochen in ihren Symphysen, und während der Geburt scheint besonders die vermehrte Elasticität letzterer sich nützlich zu zeigen. Auf diese Weise erreicht das Becken erst in der Schwangerschaft seine volle Ausbildung, und *Carus* macht darauf aufmerksam, dass daher die Taille des weiblichen Körpers eine andre im jungfräulichen Zustande und eine andre nach der Geburt ist, wozu jedoch gewiss auch die stärkere Fettablagerung und Zunahme der Muskeln in der Lenden- und Beckengegend, die sich nicht ganz wieder verlieren, beitragen mag. Endlich haben denn auch die Untersuchungen von *Chaussier*, *Béclard*, *Burns* u. A. an Leichen Schwangerer in der That ein solches Weich- und Breiterwerden der knorplichten Beckenknochenverbindungen nachgewiesen. Ein wirkliches Lockersein und Auseinandergehen einer oder mehrerer dieser Synchondrosen, wie es in seltenen Fällen vorkommt, ist aber immer ein fehlerhafter Zustand und würde bei sehr schweren Geburten und mit grossem Kraftaufwande bewirkten künstlichen Entbindungen vielleicht öfter vorkommen, wenn jene Verbindungen jetzt nicht vermehrte Elasticität besässen.

Werfen wir noch einen Blick auf das Becken *im frischen Zustande*, um die Veränderungen kennen zu lernen, welche die bisher betrachteten inneren Räume durch die Weichtheile, die innerlich die knöchernen Wände auskleiden, erleiden. Da finden wir denn am Eingange besonders die Psoasmuskeln und die Musculi iliaci interni, die, nebst den hier gelegenen Nerven und Gefässen, das Mass des Querdurchmessers so beeinträchtigen, dass die obere Beckenöffnung statt der querovalen Form eine fast kreisrunde zeigt. Die schrägen Durchmesser erscheinen dann als die längsten, nur der linke wird durch den an der linken Kreuz- und Darmbeinverbindung herabsteigenden Mastdarm etwas verkürzt, während die Conjugata durch die Dicke der Harnblasen- und Gebärmutterwände, so wie durch das Zellgewebe und die Bänder, die die hintere Fläche der Schambeinverbindung und die vordere des Vorbergs überziehen, eine geringe Verkleinerung erfährt. Den Raum der Beckenhöhle beeinträchtigen die birnförmigen und inneren Hüftloch-Muskeln, die zahlreichen Gefässe und Nerven, die Harnblase und der Mastdarm, besonders im angefüllten Zustande, so wie

die Scheidenwände, Bänder und das Zellgewebe, letzteres namentlich bei bedeutendem Fettgehalte. Die grösste Formveränderung aber erleidet durch die Weichtheile der Beckenausgang. Hier sind es besonders zwei Muskelflächen, eine innere von dem Musc. levator ani und coccygeus und eine äussere von dem Sphincter ani, Transversus perinaei, Constrictor cunni und Ischio-cavernosus gebildete, welche in Verbindung mit den äusseren Schamtheilen, der Mutterscheide, den Sitz-Kreuzbeinbändern, reichlichem Zellgewebe und der Haut das unten offene knöcherne Becken schliessen und dem Ausgange eine ganz andre Richtung geben. Wenn nämlich, wie wir oben sahen, die untere Oeffnung des knöchernen Beckens nach unten und hinten gerichtet steht, so zeigt sich dagegen der durch die Weichtheile ergänzte und fortgesetzte Kanal nach unten und vorn gerichtet, und es muss die Frucht bei ihrem Austritte dieser Richtung folgen, weshalb sich der Kindestheil beim Durchschneiden nach oben begiebt. Alle diese Weichtheile sind aber trotz der oft bedeutenden Renitenz einer ausserordentlichen Ausdehnung und Verdünnung fähig und können in der Geburt bei gehöriger Beschaffenheit nicht als den Beckenausgang wirklich verengend angesehen werden. — Ob ein Becken regelmässig gebildet sei oder nicht, kann, wenn es sich um Genauigkeit handelt, nur durch eine sorgfältige äussere und innere geburtshülfliche Untersuchung ermittelt werden. Indessen gelten im Allgemeinen folgende Momente als *Zeichen eines gutgeformten Beckens:* 1) regelmässiger Körperbau im Allgemeinen und besonders des Skelets, nach ächt weiblichem Typus. 2) Richtige Stellung des Rumpfes und der Schenkel, so wie guter Gang. 3) Hinlängliche Breite der Hüft- und Rollhügelgegend und gehörige Auswärtsneigung der Darmbeinkämme. 4) Regelmässige Wölbung der Horizontaläste der Schambeine und gewöhnliche Breite und Hervorragung der ganzen Schamgegend. 5) Gehörige Breite und Wölbung der Kreuzgegend und beider Hinterbacken, so wie nicht auffallende Einbiegung an der Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels und des Kreuzknochens. 6) Normale Richtung und Beweglichkeit des Steissbeins, gehörige Entfernung der Sitzbeinhöcker von einander und hinlängliche Weite des Schambogens. 7) Weder zu weit nach hinten, noch zu weit nach vorn gelegene äussere Oeffnung der Mutterscheide. Endlich 8) lässt sich ein regelmässig gebildetes Becken bei einer Frau im Allgemeinen annehmen, wenn sie bereits ein ausgetragenes und gehörig grosses Kind glücklich geboren hat, obwohl seitdem das Becken namentlich durch Osteomalacie fehlerhaft geworden sein kann, wie Beispiele der Art genug existiren.

Fehler des Beckens. Ein vollkommen allen Anforderungen der Schönheit und Regelmässigkeit entsprechendes Becken gehört zu den Seltenheiten. Die meisten weichen etwas von der angenommenen Norm ab, ohne dass man sie deshalb den fehlerhaften zuzählen dürfte. So sieht z. B. *Busch* ausser der abgestumpften Kartenherz- und querovalen Form, noch als gute Beckenconformationen an: die *runde*, die *länglicht-ovale* (von Anderen die *keilförmige* genannt) und die *vierseitige*. *Fehlerhafte Becken* verdienen eigentlich nur diejenigen genannt zu werden, die durch Abweichungen von der gehörigen Beschaffenheit einen nachtheiligen Einfluss auf den Hergang der Geburt äussern, sei es nun, dass sie einen zu raschen Verlauf derselben zulassen, oder dass sie die Geburt erschweren und deren Beendigung für die Naturkräfte allein unmöglich machen. Die Fehler erhalten daher eine besondere Bedeutung, in sofern das Becken dadurch *zu weit* oder *zu eng* wird. Zu der ersten Classe gehören:

1) das *allgemein zu weite* (zu grosse) Becken, d. h. ein solches, welches nach allen Richtungen und in allen Gegenden mehr oder weniger das rechte Mass überschreitet. (Den Namen des *zu grossen* Beckens verdient es nur dann, wenn zugleich die Knochen eine ungewöhnliche Grösse und Stärke zeigen, was durchaus nicht immer bei dem allgemein zu weiten Becken der Fall ist.) Hauptsächlich kommt hier, wie bei den meisten Abweichungen des Beckens, die Conjugata in Betracht, die man bis zu fünf Zollen und darüber verlängert angetroffen hat. Es lässt sich dasselbe vermuthen bei sehr breiten Hüften, stark gewölbten Horizontalästen der Schambeine, so dass die ganze Schamgegend mehr hervortritt, bei geräumigem Schoossbogen, beträchtlicher Breite der Kreuzgegend, geringer Einbiegung des Rückgrates an der Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels und Kreuzknochens, endlich, wenn eine Frau grosse und völlige Kinder leicht und schnell geboren und seitdem sich wohl befunden hat. Gewissheit hierüber aber würde erst eine sorgfältige, auf Sachkenntniss und Uebung gegründete, geburtshülfliche Untersuchung geben. Hierbei zeigt sich auch gewöhnlich, besonders bei Erstschwangeren, dass der Kindeskopf in den letzten Monaten schon ziemlich tief im Becken steht und der Bauch der Schwangern daher verhältnissmässig weniger ausgedehnt ist. Die Nachtheile eines zu weiten Beckens in der Schwangerschaft können folgende sein: zu tiefes Herabsenken der schwangern Gebärmutter, was zu einem Vorfalle disponirt, ausserdem in den ersten Monaten zur Rückwärtsneigung des Uterus und zum Abortus Veranlassung geben, in der spätern Zeit der Schwangerschaft aber wegen des tiefen Standes des Kopfes im Becken häufigen Drang zum Uriniren, Dysurie, Stuhlzwang, Verstopfung, Blutaderknoten und ödematöse Geschwulst der Schenkel und Schamlippen zur Folge haben kann. Was ferner den Verlauf der Geburt betrifft, so kann ein zu weites Becken an und für sich denselben nicht zu rasch machen, sondern nur, wenn kräftige und häufige Wehen, gewöhnliche Grösse des Kindes und grosse Nachgiebigkeit der weichen Geburtswege hinzukommen, wird die Geburt zu schnell und zu leicht verlaufen. Ja es kann dann der untere Gebärmutterabschnitt bis an den Ausgang des Beckens herabgetrieben werden, in seltenen Fällen selbst

die ganze Gebärmutter vorfallen. Wird aber das Kind zu rasch ausgestossen, so reisst der Damm leicht beträchtlich ein, und der plötzlichen Entleerung der Gebärmutter folgen bisweilen Blutung, Umstülpung, heftige Nachwehen und überhaupt grössere Reizbarkeit dieses Organes im Wochenbette, die bekanntlich zu Entzündung und fieberhaften Zufällen sehr geneigt macht. Wenn ferner die Mutter in ungünstiger Stellung von der Geburt überrascht wird, kann das Kind durch Sturz auf den Boden und Abreissen der Nabelschnur leiden, obwohl, wie besonders *Klein* in Stuttgart gezeigt hat, diess wegen Elasticität der Nabelschnur und des Kindeskopfes dem Kinde gewöhnlich keinen Schaden bringt. Weiter macht *Jörg* darauf aufmerksam, wie solche zu leicht und zu schnell geborene Kinder deshalb, weil sie nicht oxygenarm genug an die Welt kommen und also das Bedürfniss, den Sauerstoff der Luft sich anzueignen, weniger fühlen, nur sehr unvollkommen athmen und diess zu Atelectasie der Lungen mit allen ihren schlimmen Folgen führt. Indessen zeigen sich durchaus nicht immer diese Nachtheile bei einem zu weiten Becken; häufig sind die Beschwerden der Schwangerschaft nicht grösser, als bei Anderen, und die Geburt verläuft besonders bei weniger kräftigen und häufigen Wehen, einem angemessen grossen Kinde und grösserer Renitenz der Weichtheile, nicht zu schnell, und ohne allen Schaden für Mutter und Kind. Bisweilen soll das zu weite Becken die Geburt sogar verzögern und erschweren, indem, wie *Osiander* meint, durch den anhaltenden Druck, welchen der untere Abschnitt des Uterus erleidet, dieser krankhaft afficirt und gelähmt werde, so dass der Muttermund sich nicht nur ungewöhnlich langsam eröffne, sondern auch kaum bezwingliche Blutflüsse aus dem atonischen Organe erfolgen. Andere leiten die schwierigere und langsamere Erweiterung des Muttermundes, die sie in solchen Fällen beobachtet haben wollen, vielmehr von entzündlicher Stimmung und Reizung des untern Abschnittes der Gebärmutter her. *Ed. von Siebold* endlich fand bei einem solchen zu weiten Becken Verzögerung der Geburt besonders dann, wenn zugleich Kleinheit des Kopfes und Nachgiebigkeit der Kopfknochen statt fand, wodurch der Kopf nicht mit der gehörigen Kraft auf das untere Segment der Gebärmutter, mithin auf die vollständige Eröffnung des Muttermundes wirken kann, namentlich wenn das Fruchtwasser sehr früh schon abgegangen ist. Indessen kommen diese Abnormitäten in der Wirklichkeit häufig auch nicht vor. Endlich lässt sich mit der jetzt bessern Kenntniss des Geburtsmechanismus füglich nicht mehr die Ansicht vereinigen, dass wegen unvollkommener Drehung des Kindes beim zu weiten Becken Einkeilung des Kopfes im schiefen Durchmesser des Beckenausgangs bewirkt werden könne.

Behandlung. Wohl nur in dem Falle, wo schon ein oder mehrere vorausgegangene zu schnelle und zu leichte Geburten die nachtheilige Mitwirkung des zu weiten Beckens bewiesen haben, wird man sich veranlasst sehen, gleich vom Anfange der Geburt oder, wo diess möglich ist, schon gegen die Neige der Schwangerschaft die geeigneten Mittel anzuwenden, um der Wiederholung eines solchen übereilten Geburtsverlaufes vorzubeugen. Hier würde man der Schwangern anrathen, in der letzten Zeit sich mehr ruhig zu verhalten, viel die horizontale Lage zu beobachten, bei den ersten Andeutungen von Wehen sich sogleich mit dem Oberkörper möglichst wenig erhöht zu legen, nach der Hebamme zu schicken und sich alles Verarbeitens der Wehen und sonstiger Mittel zur Beförderung der Geburt streng zu enthalten. Bemerkt man nun, dass die Geburt dessenungeachtet einen zu raschen Fortgang nimmt, so räth man fast allgemein, gegen die Mitte der zweiten Geburtszeit die sich stellende Blase zu sprengen, um dadurch die fernere Erweiterung des Muttermundes zu verzögern. Indessen ist hierbei vor Uebereilung wohl zu warnen, da ein sicheres Urtheil über den weitern Fortgang der Geburt selten schon jetzt gefällt werden kann. Es reicht daher in der Regel hin, während der ganzen Geburt streng alles Verarbeiten der Wehen zu untersagen, die Horizontallage unausgesetzt fortbeobachten zu lassen und bei heftigem Wehendrange in der Rückenlage lieber eine Seitenlage anzuordnen. Wird der untere Theil der vordern Gebärmutterwand mit dem Kinde bis an den Ausgang herabgedrängt, so suche man ihn mit ein Paar beölten Fingern behutsam zurückzuhalten. Besondere Sorgfalt erheischt das Unterstützen des Dammes, wobei man wohl geflissentlich den Kopf am Ausgange mit der Hand etwas zurückzuhalten versuchen kann. Das Kind wird, wenn es nicht hinreichend athmen sollte, durch Bürsten der Fusssohlen und nöthigenfalls durch Auftröpfeln von kaltem Wasser oder etwas Aether sulphuricus auf die Herzgrube zum kräftigen Inspiriren und Schreien genöthigt, wobei man darauf achtet, ob die vordere Brustwand sich gehörig wölbt; dann erst unterbinde und durchschneide man die Nabelschnur. Ein nicht genug zu beherzigender Rath, welchen die Wissenschaft *Jörg* verdankt! Man übereile sich ferner nicht mit dem Entfernen der Nachgeburt und ziehe nur sehr gelind an der Nabelschnur, während ein oder zwei Finger der andern Hand möglichst weit oben dieselbe nach der Aushöhlung des Kreuzbeins und abwechselnd nach allen Seiten hin drücken, um die Disposition zum Vorfalle nicht noch zu vermehren. Nach überstandener Geburt muss die Wöchnerin länger in der horizontalen Lage bleiben und sorgfältiger Alles verhüten, was das Entstehen eines Blutflusses oder Vorfalles begünstigt. Besonders sorge man auch dafür, dass die peripherische Thätigkeit gehörig eintreten könne.

2) Das *theilweise zu weite* Becken, d. h. ein solches, wo nur eine der drei Aperturen zu weit ist oder vorzugsweise nur ein Durchmesser das rechte Mass überschreitet, während die übrigen kaum vergrössert erscheinen, kommt öfter vor, ohne dass sich die Ursache davon immer nachweissen liesse.

Bald scheint es, wie das allgemein zu weite Becken, ein Fehler der ursprünglichen Bildung zu sein und findet sich bei sehr langen Personen eben so, wie bei Frauen mittlerer und kleiner Statur, bald ist das Missverhältniss erst später entstanden. In letzterer Hinsicht ist es bekannt, wie besonders die Kyphose nicht selten ein Vorwalten der Conjugata zur Folge hat, wobei zugleich die den Buckel compensirende Lordose eine geringere Neigung des Beckens bedingt. Weniger beachtet scheint die in Folge von Coxalgie auf beiden Seiten entstandene Erweiterung des kleinen Beckens, während das grosse wegen perpendiculärer Stellung der Darmbeinschaufeln dabei oft mehr verengt sich zeigt. Diese Erweiterung des kleinen Beckens wird besonders durch den Schwund der Beckenknochen bedingt, am Ausgange aber auch noch dadurch, dass die Rollmuskeln die Sitzbeinhöcker aus einander ziehen. Betraf die Coxalgie nur eine Seite, so steht auch nur das Darmbein dieser senkrechter, und ebenso ist der Beckenraum nur auf der kranken Seite erweitert, wodurch das Becken das Ansehn eines schiefen erhält. Immer ist die Neigung dabei beträchtlich. — Zeigt sich nur der Beckeneingang zu weit, so nähert sich der Kanal nach der Höhle zu der Trichterform. Die unteren Wände der Gebärmutter können dann, da der Kopf schon in der letzten Zeit der Schwangerschaft tief steht, einen nachtheiligen Druck erleiden, wodurch sie entzündlich gestimmt werden, was die Erweiterung des Muttermundes schmerzhafter und langsamer macht. Ja verläuft dabei die Pfeilnaht des im Eingange befindliche Kindeskopfes quer, so kann es geschehen, dass derselbe in transversaler Richtung in der Höhle längere Zeit stecken bleibt, die Geburt also erschwert, wenn nicht selbst, besonders bei grossem, wenig nachgiebigem Kopfe, für die Naturkräfte unmöglich gemacht wird. Bei zu beträchtlicher Weite des Beckens nur im Ausgange würde das Ein- und Durchschneiden des Kopfes rascher vor sich gehen und also ein Dammriss zu fürchten sein. — Die Erkenntniss dieses Beckenfehlers ist schwierig und wird wohl meist erst in der Geburt erlangt.

Behandlung. Wegen tiefen Standes des Kindeskopfes muss sich die Person gleich zu Anfang der Geburt horizontal hinlegen, und man wird bei transversaler Schädelrichtung durch Anordnung zweckmässiger Seitenlagen der Natur in Verbesserung der fehlerhaften Richtung zu Hülfe kommen. Gelingt es so nicht, dieselbe in die schräge abzuändern, so versucht man diess entweder mit zwei Fingern, die man an eine Seite des Kopfes und in der Nähe der Stirn ansetzt, oder vermittelst der Kopfzange. Bei zu weitem Beckenausgange lasse man zur Mässigung des Wehendranges die Seitenlage annehmen und unterstütze recht sorgfältig das Mittelfleisch.

Von weit grösserer Bedeutung sind die Fehler, wobei das Becken sich *verengt* zeigt. Das zu enge Becken aber ist entweder ein in allen Durchmessern und allen Gegenden zu enges, daher *allgemein zu enges* und, findet die Verengerung in gleichem Masse statt, *gleichmässig zu enges* (Pelvis aequabiliter justo minor), oder nur einzelne Durchmesser und Gegenden zeigen sich und zwar oft in ungleichem Masse verengt, wo man das Becken dann ein *theilweise und ungleichmässig zu enges* nennt.

1) Das *allgemein und gleichmässig zu enge* Bekken (auch einfach oder gleichmässig zu kleines Bekken genannt) kommt im Ganzen ziemlich selten vor, jedoch, wie *Naegelé* der Aeltere versichert, häufiger, als man bisher geglaubt hat, und ist nicht sowohl als ein Stehenbleiben auf einer niedern Bildungstufe, denn da könnte es nicht den gewöhnlichen Knochenbau und bei entwickelter Sexualsphäre die Form des vollkommen weiblichen Beckens zeigen, als vielmehr als ein Becken im verjüngten Massstabe anzusehen. Die Ursache dieses Beckenfehlers lässt sich nicht immer auffinden, denn obwohl man bei Personen von ursprünglich kleinem, aber übrigens proportionirtem Körperbaue dås allgemein zu enge Becken bisweilen angetroffen hat, so ist es diesen doch nicht eigenthümlich und findet sich eben sowohl auch bei Frauen mittlerer Körpergrösse, ohne dass diese in ihrem Gange etwas Abweichendes oder Spuren früherer Rhachitis zeigen. Ja *Naegelé* sah dergleichen Frauenzimmer von schönem Wuchse, die gut und leicht zu Fusse waren und vortrefflich tanzten. Das Becken kann hier um einen ganzen Zoll und darüber in allen Gegenden zu eng sein und wird nach dem Grade dieser Beschränkung den Durchgang der Frucht erschweren oder unmöglich machen. Es ist daher als eines der bedeutendsten Geburtshindernisse anzusehen und macht ganz dieselbe Kunsthülfe nothwendig, von der bei dem folgenden Beckenfehler die Rede sein wird. Die richtige Erkenntniss desselben aber gehört unstreitig zu den schwierigsten Aufgaben der Exploration. — Bei einer zweiten, aber seltnern Gattung des gleichmässig zu engen Beckens, die nur bei sehr kleinen Personen und Zwergen vorkommt, findet man nach *Naegelé* die Knochen allerdings von dem Umfange und der Stärke, wie im kindlichen Alter, und fast eben so auch die Verbindung der einzelnen Knochenstücke mit einander, aber doch ist das Verhältniss der Durchmesser, die Form des Schambogens u. s. w. wie bei Frauen nach vollendeter Entwickelung des Geschlechtssystems.

2) Das *theilweise und ungleichmässig zu enge* Becken bietet eine ausserordentliche Mannichfaltigkeit dar, je nachdem die Verengung den Eingang, die Höhle oder den Ausgang betrifft, die Knochen dabei in ihrer Textur verändert erscheinen und verbogen sind oder nicht, Auswüchse enthalten, die Beschränkung nur auf einer Seite vorkommt u. s. w. *Am häufigsten zeigt sich die Verengerung des Eingangs von vorn nach hinten*, entweder in der Richtung der Conjugata oder mehr schräg, und wird hier bald durch zu starkes Hervorragen des Vorberges in gerader Richtung oder nach der einen oder andern Seite hin, bald durch zu geraden Verlauf, ja durch Eingedrücktsein der Horizontaläste der Schambeine nach innen, wobei besonders ihr oberer Rand einwärts ragt, bald dadurch bewirkt, dass der obere

Theil einer Pfannengegend einwärts gedrängt ist. Weit seltener findet man das Becken im Querdurchmesser des Einganges verengt. Je nachdem nun die Verengung durch Hereinragen des Vorberges oder Eingedrücktsein der Pfannen oder Horizontaläste der Schambeine bewirkt wird, erhält der Eingang eine sehr verschiedene, bald nieren-, bald ∞förmige, bald dreieckige, bald kartenherzartige Form. In den meisten Fällen zeigt die linke Seite des Beckens den beschränkten Raum, öfter steht auch das einwärts ragende Promontorium nach links, als nach der entgegengesetzten Seite. Treffen aber mehrere der die Weite beeinträchtigenden Momente zusammen, so kann das Becken dadurch im Eingange so eng werden, dass besonders die Entfernung zwischen dem Vorberge und dem einwärts gebogenen Queraste eines Schoossbeins nicht einmal einen Zoll beträgt.— Ungleich *seltener* findet man die *Beckenhöhle verengt* und wohl nie ohne gleichzeitige Beeinträchtigung der obern oder untern Oeffnung. Wenn die Pfannengegenden sehr eingedrückt sind oder die Schambeine einen mehr oder weniger nach innen ragenden Kamm bilden, so muss das natürlich auch diese Beckengegend verengen, so wie hier noch besonders das starke Hereinragen eines oder beider Sitzbeinstacheln, Exostosen, Osteophyten und zu geringe Ausbiegung des Kreuzbeins, das bisweilen sogar nach innen convex erscheint, in Betracht kommen. — Die *Verengung des Beckenausgangs* wird besonders dadurch bewirkt, dass die Sitzknorren einander ungewöhnlich genähert sind oder wenigstens der eine der Mittellinie näher steht, als der andre, dass der Schambogen mehr die männliche Winkelform zeigt, die ab- und aufsteigenden Aeste der Scham- und Sitzbeine eine Verbiegung erlitten haben oder das Steissbein zu sehr nach innen gedrängt und dabei unbeweglich ist. Am öftersten kommt Engigkeit des Ausgangs mit zu weitem Eingange vor und umgekehrt, indessen kann auch eine dieser Gegenden verengt und die andre normal sein.

Die hauptsächlichsten *Ursachen* der in Rede stehenden Beckenverengung sind Rhachitis, Osteomalacie, Bildungshemmung und Knochenwucherungen, und da jede derselben auf eine eigenthümliche Weise entweder die Form des Beckens oder die Beschaffenheit seiner Knochen modificirt, so wollen wir diese Beckenverengerungen nach ihren Ursachen specieller betrachten.

a) *Das rhachitische Becken.* Das unterscheidendste Merkmal für das in Folge früherer Rhachitis veränderte Becken ist wohl weniger seine Form, als vielmehr die Beschaffenheit seiner Knochen. Dieselben zeichnen sich durch eine besondere Dünnheit, Gracilität, Festigkeit, Glätte und auffallend weisse Farbe aus. (Man erwäge aber, dass sie nicht während der Krankheit, wo sie weich, aufgetrieben und porös sind, diese Beschaffenheit haben, sondern an dem Becken einer Erwachsenen in dem Zustande geheilter Rhachitis sich zeigen.) Besonders erscheinen die Darmbeine klein und schmal und kehren die innere mehr und in grösserm Umfange durchscheinende Fläche ihrer beträchtlich auswärts geneigten Flügel mehr nach vorn. Nicht selten steht auch eins höher als das andre. Eben so fallen die Körper der Lendenwirbel durch ihre Kleinheit auf. Das Promontorium ragt stärker vorwärts; das Kreuzbein ist in die Länge und Breite weniger ausgehöhlt, ja es zeigt in selteneren Fällen eine vordere convexe Fläche, so dass die untere Hälfte mehr hinterwärts hinaussteht. Auch findet wohl eine geringe Achsendrehung dieses Knochens statt, mit dem obern Theile meist ein wenig nach links. An der Seite, nach welcher der obere Theil des Kreuzbeins sich gewendet hat, findet man den Horizontalast des Schoossbeins gerader, ja fast etwas einwärts gebogen und das Bekken ist dann in dieser Hälfte enger und das Promontorium steht der Schambeinfuge nicht gerade gegenüber. Ferner nehmen die absteigenden Aeste der Schambeine ihre Richtung mehr nach aussen und die Sitzbeine stehen weiter aus einander. Hieraus ergiebt sich denn folgende für die Mehrzahl der Fälle gültige Formveränderung des rhachitischen Beckens: Es erscheint im Eingange von vorn nach hinten, jedoch wegen Verschiebung der Schambeinfuge nicht immer genau in der Conjugata verengt, während der Querdurchmesser entweder unverändert oder vergrössert ist. Die Beckenbeschränkung kann bis unter 2 Zoll betragen. Bei diesem höhern Grade bietet das Becken nicht selten eine auffallende Asymmetrie seiner beiden Hälften dar, und nicht allein steht das eine Hüftbein höher, als das andre, sondern auch die Schambeinverbindung weicht bedeutend nach einer Seite ab. — In der Beckenhöhle ist die Verengerung in der Richtung von vorn nach hinten geringer und der Querdurchmesser gewöhnlich vergrössert. — Der Beckenausgang ist bei der Weite des Schambogens, den mehr aus einander stehenden Sitzknorren und der hinterwärts gerichteten Schwanzbeinspitze meist in jeder Richtung weiter als gewöhnlich. Dabei zeigt sich das Becken auch zu viel geneigt, zu gerade und niedriger. Wenn aber früher fast allgemein gelehrt ward, dass diese Form dem rhachitischen Becken ausschliesslich zukomme und dasselbe von dem osteomalacischen stetig unterscheide, so hat *Naegelé* der Aeltere in der neuesten Zeit in seiner classischen Schrift „das schräg verengte Becken“ die Unrichtigkeit dieser Behauptung sattsam nachgewiesen, indem er daselbst ein Becken beschreibt, das, obwohl zuverlässig durch frühere Rhachitis deform, doch alle die Gestaltveränderungen, die man bisher als für das osteomalacische charakteristisch ausgegeben hat, an sich trägt. Und noch dazu ist dieses das in Folge von Rhachitis engste Becken, welches je als Hinderniss der Geburt bekannt gemacht worden ist; denn vom Körper des rechten Schoossbeins bis zu dem mit ihm in einer Horizontalebene liegenden vordern Rande der untern Verbindungsfläche des vierten Lendenwirdels misst dasselbe nur 5 Linien, in derselben Distanz an der andern Seite $6\frac{1}{2}$ Linien, und vom obern Rande der Symphys. oss. pub. zu dem mit ihm in einer Horizontalebene liegenden Körper des vorletzten Lendenwirbels 1 Zoll

1 Linie. — Ausser diesem sind *Naegelé* noch zwei dem eben erwähnten Exemplare ähnliche zu Gesicht gekommen, und über einige andere besitzt er Nachrichten von tüchtigen Fachgenossen.

Was die *Erkenntniss* des rhachitischen Beckens an einer lebenden Frau betrifft, so ist diese, je geringer der Grad der Verengerung, desto schwieriger, und man muss bei der Bestimmung hierüber mit der grössten Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu Werke gehen und darf nichts unberücksichtigt lassen, was etwa schon die Anamnese und der allgemeine Habitus der zu untersuchenden Person ergiebt. Wo demnach der geringste Verdacht obwaltet, dass dieselbe an Rhachitis gelitten habe, erkundige man sich hierüber, frage besonders, ob sie habe spät gehen lernen u. s. w. Ferner deuten auf überstandene Rhachitis: ein grosser Kopf, vorstehendes Kinn, blasse, erdfahle Gesichtsfarbe, weiche Faser, ein kleiner, verunstalteter Körper, im Verhältnisse zum Rumpfe sehr lange, zurückfallende Arme, aufgetriebene Apophysen, Zurückhalten des Oberkörpers beim Gehen, ungleich hoher Stand der Hüften, verbogene Schenkel u. s. w. Was die Verkrümmungen des Rückgrates anlangt, so lässt sich zwar annehmen, dass ein völlig normales Becken dabei zu finden, zu den Ausnahmen gehört, denn die primitive Krümmung bedingt eine secundäre nach der entgegengesetzten Seite und diese abermals oft eine dritte und vierte compensirende, wobei das Kreuzbein dem nämlichen Gesetze folgt, allein dieselben bewirken durchaus nicht immer Verengung des Beckenkanals. So findet man ja, wie wir oben sahen, bei Kyphose in der Regel das Becken weit, namentlich in der Richtung der Conjugata. Einen weit nachtheiligern Einfluss hat die Scoliose. Hier zeigt sich die der Dorsalkrümmung entgegengesetzte Hälfte des Beckeus höher gestellt, die Extremität dieser Seite scheinbar verkürzt, das Becken ist asymmetrisch, in der einen Hälfte enger, indem die Schambeinverbindung der Mitte des Kreuzbeins nicht mehr gerade gegenüber, sondern nach rechts oder links, ebenfalls der Seitenbiegung des Rumpfes entgegengesetzt geschoben ist. Am meisten aber hat man Verunstaltung des Beckens zu fürchten, wenn die Schenkel verbogen sind. Man unterlasse daher in allen Fällen, wo Verdacht von Rhachitis geschöpft werden muss, nicht die äussere und innere geburtshülfliche Untersuchung recht genau vorzunehmen, wobei sich Folgendes ergeben wird. Beim Auflegen der einen Hand flach auf die hintere Kreuzbeingegend und der andern auf die Symphysis oss. pub. finden wir den Abstand geringer, als 7 Zoll; zu demselben Resultate, und zwar viel genauer, wird die Messung mittelst des *Baudelocque*'schen Tasterzirkels führen. Ferner zeigt sich an der Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels mit dem Kreuzknochen eine starke Einbiegung, dieser Knochen steht mit seiner untern Hälfte hinten sehr hinaus, und die Schamgegend erscheint flacher, bisweilen wie eingedrückt. Bei der innern Untersuchung findet man die innere Fläche der vordern Beckenwand häufig nicht von der gewöhnlichen sanften Auswölbung, sondern mehr gerade, ja sogar vielleicht nach innen hervorragend. Man wendet sich nun zur Untersuchung des hintern Beckenraumes, führt den Finger am Kreuzbeine, dessen mehr geraden Verlauf beachtend, in die Höhe und sucht mit der Spitze des Zeigefingers den Vorberg zu erreichen. Erreicht man denselben nicht, so kann man mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die aus den übrigen Umständen und Messungen sich ergebende Verengung doch nicht über 1 Zoll in der Conjugata betragen werde, und der schon früher gewonnene Befund mittelst des *Baudelocque*'schen Messinstrumentes wird diess bestätigen und die Verengung genauer angeben. Kann aber der Zeigefinger den Vorberg erreichen, wobei man sich jedoch zu hüten hat, einen der ersten beiden oft ziemlich hervorstehenden Kreuzwirbel für diesen zu halten, so ist man im Stande, die Conjugata, um deren Kenntniss es sich ja vorzugsweise handelt, ziemlich genau zu messen (siehe den Artikel *Untersuchung, geburtshülfliche*). Wem diess nicht genügt, dem ist es erlaubt, während der Geburt zur Ausmessung dieses und der übrigen Durchmesser der vier Finger oder der ganzen Hand sich zu bedienen.

b) *Das osteomalacische Becken.* Die Knochenerweichung Erwachsener giebt sich an den Beckenknochen besonders durch folgende Merkmale kund: dieselben erscheinen dicker, als im gesunden Zustande, aufgetrieben, von dunkler Farbe, zeigen eine eigenthümliche Fettigkeit, sind bald mehr weich und biegsam, bald mehr spröde und zerbrechlich, und meist hat das ganze Becken ein nur sehr geringes Gewicht. Die Hüftbeine stehen gewöhnlich mit ihren Flügeln mehr senkrecht, die Kämme derselben erscheinen wie umgebogen, so dass auf der innern Fläche der Flügel bisweilen eine Rinne von der Spina anter. super. oss. il. nach der Symphysis sacroiliaca führt. Bei der starken Krümmung des Kreuzbeines, die sich bisweilen bis zur Winkelform steigert, steht das Promontorium tief abwärts und, da zugleich die untere Hälfte des Kreuzknochens beträchtlich nach vorn ragt, der Schwanzbeinspitze sehr genähert. Besonders stark verbogen und gleichsam eingeknickt zeigen sich die Horizontaläste der Schambeine, so dass sie schnabelförmig hervorstehen, ihre absteigenden Aeste aber und noch häufiger die aufsteigenden der Sitzbeine, bei bedeutendem Grade des Uebels einander berühren und nur oben, unmittelbar unter dem Scheitel des Schoossbogens, für die Harnröhrenmündung eine kleine Oeffnung übriglassen. Eben so sind die Sitzbeine zusammengedrängt, die Pfannen mehr nach vorn, die eiförmigen Löcher mehr seitlich gestellt und besonders die Sitzbeinhöcker einander beträchtlich genähert. Dadurch nun erhält das osteomalacische Becken das Aussehn, als sei es von beiden Seiten her zusammengeschoben, und zeigt sich hauptsächlich in seinen Querdurchmessern verengt. In der Richtung von vorn nach hinten ist die Verengerung weit geringer, ja nicht selten eine solche gar nicht vorhanden, und besonders der grosse Durchmesser der Bek-

kenhöhle erscheint wegen der starken Krümmung des Kreuzbeins vergrössert. Auf diese Weise zeigt der Eingang eine fast dreieckige Form, oder, wie Andere wollen, die eines Kartenherzens. Der Schoossbogen ist fast immer mehr zugespitzt, das ganze Becken ziemlich hoch, zu gekrümmt und nicht selten gar nicht mehr geneigt, ja der obere Rand der Symphyse der Schambeine steht höher, als der Vorberg. Bis zu welchem Grade aber die Verengung gelangen könne, zeigt auf eine Erstaunen erregende Weise das osteomalacische Becken, welches *Naegelé* der Aeltere beschreibt. Der Abstand des nach einwärts gebogenen queren Astes des linken Schoossbeines von dem ihm gegenüber oder mit ihm in einer Horizontalebene liegenden Körper des vierten Lendenwirbels beträgt hier nur $2\frac{1}{2}$ Linien, dieselbe Distanz an der andern Seite $6\frac{1}{2}$ Linien. Das Kreuzbein ist so sehr gekrümmt, dass seine Höhe nur 16 Linien beträgt. Der obere Rand der Symph. pub. befindet sich mit dem vordern Rande der obern Fläche am Körper des vierten Lendenwirbels in einer Horizontalebene. Die Schenkel des Schoossbogens convergiren nach unten in dem Grade, dass sie hier nur 3 Linien von einander stehen.

Zur *Erkenntniss* der Osteomalacie sei es erlaubt, hier einige diagnostische Momente anzuführen. Die Krankheit beginnt mit heftigen, von der Lenden- und hintern Beckengegend ausgehenden, herumziehenden, bald stärkeren, bald schwächeren Knochenschmerzen, die sich eben sowohl nach oben, nach den Schultern zu, als nach den Füssen herab verbreiten und hier namentlich den Fussrücken einnehmen. Dabei leiden die Digestionsorgane, die Haut wird trocken und spröde, die Gesichtsfarbe livid, die Kranken magern ab, werden immer hinfälliger, und nun treten Symptome ein, die die Krankheit nicht länger verkennen lassen. Die unteren Extremitäten erscheinen nämlich wie gelähmt, der Gang unsicher, watschelnd, mit vorwärts gebeugtem Oberkörper, endlich verkleinert sich wirklich die Statur, und die Frau wird zum Krüppel. Während der Schwangerschaft bemerkt man gewöhnlich eine Steigerung dieser Krankheitserscheinungen, diese selbst aber verläuft regelmässig bis zu ihrem Ende. Selten befällt die Osteomalacie Frauen, die noch nie geboren haben; häufig tritt sie bald nach der Geburt auf. So sah ich in der k. k. Sammlung pathologisch-anatomischer Präparate zu Wien ein exquisites Beispiel von Erweichung fast aller Knochen des Skeletes von einer 28jährigen Frau, die früher gesund gewesen und glücklich niedergekommen war. Hier hatte sich innerhalb 18 Monaten nach der Geburt die Krankheit bis zu einem so heftigen Grade entwickelt, dass an diesem Präparate selbst die Kopfknochen ganz erweicht und pergamentartig erscheinen, die Wirbelsäule einen kyphotischen Bogen bildet, die Rippen an ihrer Insertionsstelle an die Knorpel des Brustbeins einen tiefen Eindruck zeigen, das Becken die gewöhnliche Verunstaltung in hohem Grade an sich trägt und am linken Oberschenkel eine Fractur sich vorfindet, die beim blossen Herumwenden der Kranken im Bette entstanden war. Demnach kann es geschehen, dass bei Frauen, die früher mehrmals ausgetragene Kinder leicht und schnell geboren haben, das Becken noch eine so bedeutende Verengerung in Folge der Osteomalacie erleidet, dass sie später durch den Kaiserschnitt entbunden werden müssen, wie dergleichen Fälle mehrere bekannt geworden sind. — Mit Berücksichtigung der angegebenen Krankheitserscheinungen wird es nun nicht schwer fallen, durch eine genaue äussere und innere geburtshülfliche Untersuchung die Deformität des Beckens selbst zu erkennen, zumal da sich die nachtheilige Einwirkung der Knochenerweichung besonders auch auf den Beckenausgang erstreckt, wo die grosse Annäherung der Sitzbeinhöcker, das Verhalten der untern Hälfte des Kreuzbeins und des Schambogens sogleich in den Finger fallen. Bisweilen zeigen hier die Knochen eine solche Elasticität, dass sie mit den Fingern von einander entfernt werden können. Ist es möglich, mehrere Finger einzuführen, so lassen sich alle Durchmesser, die des Eingangs nicht ausgenommen, genau messen.

c) *Das durch Exostosen verengte Becken.* Die Exostosen (oder Enostosen, wie sie Andere nennen, wenn die Knochenwucherungen in eine Höhle hereinragen) gehören zu den seltensten Ursachen der Beckenverengung, und wenn schon im Ganzen wenig Beobachtungen hierüber mitgetheilt worden sind, so versichert *Naegelé* der Aeltere, dass selbst diese wenigen nicht alle Glauben verdienen. In einigen Fällen waren es weiche Geschwülste, wie scirrhöse, Balggeschwülste u. dergl., die man für Exostosen gehalten hatte, in anderen hatte man in dem sehr hervorstehenden Promontorium oder obern, tief in das Becken hereinragenden Theile des Kreuzbeins die Exostose zu fühlen geglaubt u. s. w. Die wirklichen Knochenwucherungen im Becken kommen also höchst selten vor und sitzen dann meist am Kreuzbeine, viel seltener an einem der anderen Beckenknochen, die Grösse eines halben Hühnereies nicht leicht überschreitend. Doch dass sie auch noch grösser vorkommen können, beweist der von *Naegelé* beschriebene berühmte Fall, wo die Knochenwucherung das Becken fast ganz ausfüllte und den Kaiserschnitt nöthig machte. Hiervon in pathologisch-anatomischer, aber nicht praktisch-geburtshülflicher Hinsicht zu unterscheiden ist das Osteosarcoma oder Osteosteatoma, das besonders aus einer der Kreuzdarmbeinfugen, weit seltener aus der Schambeinverbindung hervorwuchert und auch eine Grösse erlangen kann, die während der Geburt den Kaiserschnitt indicirt. Endlich erwähne ich hier das Osteochondrophyt, von welchem *Cruveilhier* ein interessantes Beispiel mitgetheilt hat. Die enorme Geschwulst entsprang in diesem Falle am Körper und horizontalen Aste des einen Schambeins, lag hauptsächlich auf der vordern Fläche, ragte aber am obern Rande auch nach hinten herüber.

d) *Das schräg verengte Becken.* So nennt *Naegelé* der Aeltere vorzugsweise das nach der Richtung

eines schrägen Durchmessers verengte Becken mit vollständiger Ankylose der Hüftkreuzbeinfuge einer Seite und mangelhafter Bildung des Kreuz- und ungenannten Beines an derselben Seite. Ihm gebührt das Verdienst, diese Verunstaltung des Beckens, die man vor ihm nicht gehörig zu würdigen verstand, als eine besondere Gattung von Beckendeformität kennen gelehrt und in die Wissenschaft eingeführt zu haben. Die eigenthümlichen Charaktere des schräg verengten Beckens sind nach ihm folgende: vollständige Verschmelzung des Kreuzbeines mit einem Hüftbeine; mangelhafte Ausbildung der seitlichen Hälfte des Kreuzbeines und geringeres Lumen der Foramina sacralia anteriora an der Seite, wo die Ankylose sich befindet; an derselben Seite geringere Breite des ungenannten Beines und geringere Weite seiner Incisura ischiadica. Das Kreuzbein erscheint gegen die Seite der Ankylose hingeschoben, und dieser Seite ist auch seine vordere Fläche mehr oder weniger zugekehrt, während die Schoossbeinfuge nach der entgegengesetzten Seite hingedrängt ist, und steht also diese Symphyse dem Promontorium schräg gegenüber. An der Seite, wo sich die Ankylose befindet, ist die innere Fläche der Seitenwand und der seitlichen Hälfte der vordern Wand des Beckens weniger ausgehöhlt oder flacher, als am normalen Becken. Die andre Seitenhälfte des Beckens weicht ebenfalls von der normalen Beschaffenheit ab. Demnach ist das Becken schräg, d. h. in der Richtung verengt, die sich mit derjenigen kreuzt, in welcher die Ankylose dem Acetabulum der andern Seite gegenüber steht, während es in dieser Richtung (nämlich von der Ankylose zu dem ihm gegenüber stehenden Acetabulum) nicht verengt oder selbst, nämlich bei höherem Grade von Verschiebung, weiter als gewöhnlich ist. So sind der Beckeneingang und eine in der Mitte der Beckenhöhle gedachte Ebene, von vorn angesehen, einem schräg liegenden Oval ähnlich, daher *Naegelé* für diese Beckengattung auch die Benennung *schräg-ovales Becken* (Pelv. oblique-ovata) vorschlägt. Eine weitere Eigenthümlichkeit dieser Becken ist, dass sie alle nur nach dem Grade der Verschiebung und nach der Seite, wo das Kreuzbein mit dem Hüftbeine verschmolzen ist, von einander verschieden, im Uebrigen aber einander ähnlich sind, wie ein Ei dem andern. Die übrige Beschaffenheit der Knochen ist ganz die von gesunden. Diese Beckendeformität gehört gewiss nicht zu den grossen Seltenheiten. So wurden *Naegelé* 35 solche weibliche und 2 solche männliche Becken bekannt. Was die Entstehung dieser besondern Gattung von Missgestaltung des Beckens anlangt, so ist es *Naegelé* am wahrscheinlichsten, dass diese Deformität und namentlich die Verschmelzung des Kreuzbeines mit einem Hüftbeine von einem ursprünglichen Bildungsfehler herrühre, und er führt für diese Ansicht sehr überzeugende Gründe an. Die Erschwerung der Geburt hängt hauptsächlich davon ab, ob das verschobene Becken nach seiner ursprünglichen Anlage zu den grossen oder zu den kleinen gehört. Gehört es zu den grossen, so kann es in bedeutendem Grade verschoben sein, ohne den Geburtsverlauf beträchtlich zu beeinträchtigen, ist es aber ein kleines, so wird es schon bei geringem Grade der Verschiebung sehr nachtheilig, und hohe Grade können selbst den Kaiserschnitt indiciren. — Die Deformität zu *erkennen*, ist äusserst schwierig, jedoch zeigen folgende Dimensionen, mit dem *Baudelocque*'schen Tasterzirkel genommen, hier so auffallende Differenzen, dass dadurch die Möglichkeit seiner Erkenntniss bei hinreichender Uebung in solchen Messungen gegeben wird: 1) vom Tuber ischii einer Seite zur Spin. post. sup. oss. ilium der andern; 2) von der Spin. ant. sup. eines Hüftbeines zur Spin. post. sup. des andern; 3) vom Proc. spin. des letzten Lendenwirbels zur Spin. ant. sup. des einen und des andern Hüftbeines; 4) vom Trochanter major der einen Seite zur Spin. post. sup. oss. il. der andern, und 5) von der Mitte am untern Rande der Symph. pub. zur Spin. post. sup. des einen und des andern Hüftbeines. Hier finden sich meist Differenzen von 1—2 Zoll. Ein andres Mittel der Erkenntniss wäre nach *Naegelé* folgendes: man lässt die Person mit dem Rücken an eine Wand so stellen, dass die Schultern und die obere Gegend der Nates die Wand gleichmässig berühren, und lässt alsdann zwei Lothe (oder Senkbleie), das eine von der Stelle, die dem Dornfortsatze des ersten Kreuz- oder des letzten Lendenwirbels entspricht, das andre vom untern Rande der Symphys. pub. herab, so wird letzteres das erste, gerade von vorn angesehen, nicht decken, wie bei einem wohlgebauten Becken, weil die Schoossbeinfuge dem Promontorium nicht gerade gegenübersteht. Nie fand *Naegelé* bei dieser Beckendeformität Complication mit Rhachitis oder Malacosteon. (Auszug aus: Das schräg verengte Becken, nebst einem Anhange über die wichtigsten Fehler des weiblichen Beckens überhaupt von Dr. *Fr. C. Naegelé.* Mit 16 Tafeln. Mainz 1839.)

e) *Das kindliche Becken Erwachsener.* Auf diese Beckenmissstaltung hat in der neuesten Zeit *Hüter* aufmerksam gemacht, der sie bei einem ungefähr einige 20 Jahre alten Mädchen antraf. Das Becken soll hier ganz die Form beibehalten, wie sie dem kindlichen Alter eigenthümlich zu sein pflegt, und sich nur allein durch seine Grössenverhältnisse vom kindlichen Becken unterscheiden. Die Conjugata des Eingangs betrug in diesem Falle 4″ 3‴, der Querdurchmesser $4\frac{1}{2}$″ und die schiefen 4″ 9‴. So war das Becken ferner in den Querdurchmessern aller Aperturen verengert. Eine gestörte Entwickelung, die sich zunächst nur auf die Form, nicht auf die Grösse des Beckens bezieht, hält *Hüter* für die Ursache dieser abweichenden Beckengestalt, die bedingenden inneren Ursachen aber sind eben so wenig bekannt, wie die Entwickelungsvorgänge, wodurch nach eingetretener Pubertät die Gestalt und die räumlichen Verhältnisse des Beckens überhaupt auf eine so merkwürdige Art

verändert werden. — Die Diagnose ist sehr schwierig und lässt sich nur durch eine genaue innere Manualuntersuchung ermitteln. *Hüter* ist der Ansicht, dass ein solches Zurückbleiben des Beckens in seiner kindlichen Form gewiss nicht so ganz selten vorkomme und vielleicht unter den so häufig erzählten Fällen von Perforation wegen Beckenenge und Einkeilung des Kopfes öfters die bedingende Ursache sei. Wir wünschen, dass recht bald mehr hierher gehörige Beobachtungen auch von anderen Fachgenossen zu öffentlicher Kenntniss gebracht werden mögen, da eine einzelne Erfahrung ein Urtheil hierüber kaum zulässt.

Diese angegebenen Arten der Beckenverengerung hat man wohl als die hauptsächlichsten Ursachen anzusehen, die ohne weitere Complication die Geburt so erschweren können, dass ihre Beendigung für die Naturkräfte allein unmöglich wird. Wenn man in derselben Kategorie gewöhnlich auch Callusbildungen bei übelgeheilten Knochenbrüchen, das bauchige Einwärtsragen des Acetabulum in die Beckenhöhle, Ankylose und Seitwärtsrichtung des Steissbeines, Knochengeschwüre und Luxationen, ja Abweichungen der Beckenneigung anführt, so hat *Naegelé* der Aeltere gewiss nicht unrecht, wenn er sagt, „dass dergleichen als Mogostokie begründend, theils zu den grössten Seltenheiten, theils in das Reich der blossen Möglichkeit oder in das der Einbildungskraft gehören, oder auf deren Einfluss nach Fällen geschlossen wird, die missverstanden oder einer vorgefassten Meinung zu Gefallen, oder aus anderen Rücksichten unrichtig gedeutet worden sind. Indessen müssen wir mehrere dieser Regelwidrigkeiten, da sie bisweilen eigenthümliche Abweichungen im Geburtsverlaufe bedingen und dann ein besonderes Verfahren nothwendig machen können, weiter unten besprechen.

Was nun *den Einfluss der Beckenenge auf die Geburt im Allgemeinen* betrifft, so ist dieser natürlich nach dem Grade, besonders aber auch nach der Grösse und Ausbildung des Kindes, der Unnachgiebigkeit seiner Kopfknochen, Breite der Nähte und Fontanellen u. s. w. relativ verschieden. Denn können sich die Kopfknochen in den Nähten beträchtlich über einander schieben, ist der Kindeskopf überhaupt einer ansehnlichen Verkleinerung fähig und gestaltet er sich leicht nach der Form des Beckens, so wird oft noch ein ziemlich grosser Kopf durch ein mässig verengtes Becken entweder durch die Naturkräfte allein hindurchgetrieben oder durch Kunsthülfe ohne Schwierigkeit hindurchgeleitet werden können. Hieraus erhellt, wie schwierig es ist, voraus zu bestimmen, in wie weit die Beckenverengerung den Durchgang der Frucht erschweren werde und dass (die höheren Grade von Beckenenge ausgenommen) oft erst während der Geburt selbst, wenn nach völliger Erweiterung des Muttermundes und nach Abfluss des Fruchtwassers die Wehen einige Stunden lang kräftig gewirkt haben, ein sicheres Urtheil hierüber möglich wird. — Im Allgemeinen aber können geringere Grade von Beckenenge bei gewöhnlicher Grösse, Lage, Haltung, Richtung und Nachgiebigkeit des Kindes und bei kräftigen Wehen den Geburtsverlauf nur erschweren und verlängern. Die Gebärende wird dabei mehr als gewöhnlich angestrengt, fühlt sich unmittelbar nach der Geburt sehr ermattet, aber bald nachher häufig um so wohler. Am Kinde erkennt man den erschwerten Geburtshergang aus Folgendem: man fühlt den Kopf oder Steiss im Becken ringsum sehr eingeengt, es bildet sich an dem vorausgehenden Theile eine beträchtliche Geschwulst, die Schädelknochen sind in den Nähten über einander geschoben, das Kind kommt asphyktisch zur Welt und der Schädel zeigt sich zugespitzt und verschoben. Man nennt die Einengung des Kopfes im Becken gewöhnlich *Einkeilung*, Paragomphosis, Incuneatio capitis, und unterscheidet vorzüglich drei Grade derselben. Der erste davon ist der eben beschriebene, wo es der Natur allein noch gelingt, die Geburt ohne Schaden für Mutter und Kind zu beenden. Denselben, so wie die übrigen Grade der Einkeilung nach der Weite des Beckens genauer zu bestimmen, so dass eine Conjugata von $3\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{4}$ Zoll den *ersten Grad* bedingen würde, scheint nicht angemessen, indem dabei zu viel auf die Verkleinerungsfähigkeit des Kindeskopfes ankommt. — Bei höheren Graden der Engigkeit aber wird die Ausstossung des Kindes der Natur allein entweder gar nicht oder doch nicht ohne Schaden für Mutter und Kind möglich. Der Fötus muss zuletzt, wenn er und die Placenta dem heftigen Drucke zu lange ausgesetzt bleiben, absterben, und zwar geschieht diess, je stärker, anhaltender und häufiger die Wehen sind und je tiefer bereits im Beckenkanale der Kopf eingekeilt steht, desto schneller. Dann aber werden seine Theile in Kurzem so weich, dass bei noch leidlichen Kräften der Gebärenden doch noch die Geburt des todten Kindes ohne Kunsthülfe erfolgen kann, indess freilich oft auch nicht ohne gleichzeitigen Nachtheil für die Mutter. Man nennt diess den *zweiten Grad der Einkeilung.* Bei der Section des Kindes findet man dann Ueberfüllung der Hirngefässe mit Blut und wirklichen Erguss desselben in die Schädelhöhle, nicht selten auch Einbiegungen und Fissuren der Kopfknochen. — Bei noch grösserer Beckenenge *(dritter Grad der Einkeilung)* reichen die Naturkräfte nicht einmal mehr hin, die abgestorbene Frucht auszutreiben, und die Mutter würde unentbunden sterben, wenn sie nicht durch die Kunst von dem Kinde befreit würde. In Folge der übermässigen Anstrengung der Gebärmutter nämlich und des Druckes, den sämmtliche im Becken gelegene Weichtheile erleiden, entsteht endlich allgemeine fieberhafte Aufregung des Körpers der Gebärenden und Entzündung und Brand der unteren Gebärmutter- und Scheidenwände mit ihren Umgebungen, nicht selten auch Zerreissung des Uterus und der Vagina. Sollte aber auch die Mutter nicht, entweder schon in der Geburt, oder bald nach derselben, an hinzugetretenem Kindbettfieber sterben, so sind doch Uebel, schlimmer als der Tod, wie Blasen-

Scheiden- und Mastdarm-Scheidenfisteln, unwillkürlicher Abgang des Urins, ausgebreitete Beckenabscesse u. dergl., die gewöhnlichen traurigen Folgen. — Die höchsten Grade des verengten Beckens lassen gar keine Einkeilung mehr zu, sondern, so sehr sich auch die Gebärmutter anstrengen mag, den Kindeskopf in den Eingang des kleinen Beckens hereinzupressen, es gelingt ihr nicht; der Kopf bleibt beweglich über dem Eingange stehen und alle die erwähnten übelen Zufälle, besonders aber Zerreissung des Uterus, sind zu fürchten.

Verfahren beim zu engen Becken. Der Kunst liegt es ob, die Nachtheile abzuwenden, die aus der Verengung des Beckens zuletzt hervorgehen, allein die Anzeige zur Hülfe und die Zeitbestimmung, wenn solche geleistet werden soll, darf sich (die Fälle ausgenommen, wo der Kaiserschnitt absolut indicirt ist) nicht auf eine Beckenmessung gründen, noch auf die blosse Dauer des Geburtsgeschäftes oder das erste Stocken des vorausgehenden Kindestheiles im Beckenkanale, noch etwa auf die Klagen der Gebärenden oder die bestürmenden Bitten der Umstehenden, sondern *erst dann ist der Geburtshelfer berechtigt einzuschreiten, wenn die längere Dauer der Geburt dem Leben der Gebärenden oder der Frucht oder beiden zugleich Gefahr zu bringen droht.* Bis dahin lasse man die Natur allein wirken, sie versteht am allerbesten die Kunstgriffe anzuwenden, die hier doch endlich noch zum Ziele führen. Bei irgend tauglichen Wehen weiss sie den Kopf so zu gestalten, zu richten und zu stellen, dass er der Beckenform entspricht, und wenn auch nicht durch den ganzen Geburtskanal, doch wenigstens tiefer in denselben herabtritt, wo er dann mit weit geringeren Schwierigkeiten und ohne Nachtheil sich herausfördern lässt, als bei noch hohem Stande im Eingange oder gar über demselben. Diess ist eine goldene Regel, ohne deren Befolgung eine glückliche Ausübung der Geburtshülfe undenkbar scheint! *Osiander* hat daher Recht, wenn er sagt, von der Wahl des Zeitpunktes hänge gewöhnlich der Erfolg der Operation mehr ab, als von der Geschicklichkeit im Operiren selbst. Ja man bemühe sich, dahin zu wirken, dass es der Gebärenden recht lange auszuhalten möglich wird, und suche namentlich auch durch Anordnung von passenden Lagen die Natur in ihren zweckmässigen Bestrebungen zu unterstützen. So sorge man für eine mehr kühle Temperatur und reine Luft im Zimmer, für nicht zu warme, noch einengende Bekleidung und Bedeckung der Gebärenden, lasse sie, wenn diess sonstige Umstände nicht verbieten, bis gegen das Ende der zweiten Geburtszeit herumgehen, untersuche wenig und recht sanft, vermeide streng alle Reizmittel, wozu auch Verabreichen von warmem Chamillenthee und anderen Theesorten gehört, und sorge in Zeiten für gehörige Entleerung des Mastdarms und der Urinblase. Das Lager werde so bequem, als nur immer angeht, eingerichtet; ist der Muttermund völlig erweitert, lasse man die Wehen nur mässig und besonders in passender Lage verarbeiten, so dass, wenn der Grund der Gebärmutter mehr rechts steht und man innerlich ein Andrängen des Kindestheiles vorzugsweise gegen die linke Beckenhälfte fühlt, die Gebärende dabei auf der linken Seite liegt und im entgegengesetzten Falle auf der rechten. Stellt sich der Kopf besonders vorn auf die Horizontaläste der Schambeine auf, so ist die Lage mit möglichst an den Unterleib heraufgezogenen Oberschenkeln, hinten hinausgebogenem Rücken und mehr einwärtsgezogener Kreuzgegend, etwa in Zeiträumen von einer Stunde abwechselnd auf der rechten und linken Seite höchst zweckmässig und gar häufig geeignet, den Kopf in den Eingang zu leiten. (Nur lasse man sich durch die zunehmende Kopfgeschwulst nicht täuschen und glaube nicht, dass der Kopf vorgerückt sei, wenn nur die wachsende Kopfgeschwulst leichter erreicht wird.) Verfährt man auf diese Weise, so ist sowohl die Gebärende, als meist auch der Fötus im Stande, den Geburtsdrang möglichst lange auszuhalten, und es gelingt der Natur indessen günstigere Verhältnisse für die Beendigung der Geburt herbeizuführen. Allein so sehr auch auf der einen Seite ein solches mehr exspectatives Verfahren bei mittleren Graden von Beckenverengerung angerathen werden muss, so wäre es auf der andern Seite unverantwortlich und gewiss verderblich, zu lange der Naturhülfe zu vertrauen. Auch bedenke man, dass die künstliche Entbindung bisweilen noch ziemliche Zeit zu ihrer Beendigung erfordert und den Körper der Gebärenden örtlich und allgemein mehr oder weniger afficirt. Daher darf man rationell mit Anwendung der Kunsthülfe beim zu engen Becken (mit Ausnahme der Fälle, die den Kaiserschnitt absolut indiciren, wovon weiter unten die Rede sein wird) nicht länger säumen, *sobald eine oder mehrere der folgenden Veränderungen eintreten*, die *Jörg* so wahr und treffend schildert: 1) *wenn die Gebärmutter nebst der Mutterscheide in einen aufgeregten oder entzündlichen Zustand überzugehen anfängt.* Diess erkennt man an der bis zur Hitze gesteigerten Wärme in der Scheide und dem Uterus, Hinneigung zur Trockenheit in der erstern, grössern Empfindlichkeit in beiden beim Berühren, heftigeren Schmerzen während der Wehen, die aber an Kraft abnehmen, und dumpfem Schmerz in der Gebärmutter beim Aufdrücken auf den Unterleib zwischen den Wehen; 2) *wenn der ganze Körper an der Aufregung Theil zu nehmen beginnt*, der Puls also häufiger und gereizt zu schlagen anfängt, das Athmen etwas schneller wird, die allgemeine Temperatur und der Durst sich steigern, der Kopf dumpf zu schmerzen und benommen zu werden beginnt und die Körperkräfte sinken; 3) *wenn die Kopfgeschwulst oder die Geschwulst jedes andern vorausgehenden Kindestheiles einen zu grossen Umfang erreicht;* 4) *ein scharfer, ammoniakalisch-fauliger Geruch aus der Mutterscheide oder von dem Finger, der eben die innere Untersuchung angestellt hat, sich verbreitet* und anzeigt, dass die Placenta und die Eihäute von Fäulniss bereits

ergriffen und nicht mehr geeignet sind, der Frucht die nöthigen Lebenselemente zu gewähren; 5) *wenn* (bei Kopflage) *Meconium und grüngefärbter Vaginalschleim abgeht*, und setze ich hinzu 6) *wenn der Herzschlag des Fötus an Frequenz und Stärke abzunehmen beginnt*. Hier bezeichnen 1) und 2) deutlich die von der längern Dauer der Geburt der Mutter, und 3) bis 6) die davon der Frucht drohenden Gefahren.

Es fragt sich nun, *auf welche Weise soll man dann bei Kopflage künstlich einschreiten?* In allen Fällen, wo *der Kopf zangengerecht, d. h. im kleinen Becken schon ganz oder wenigstens mit einem Viertheile im Eingange steht*, ist der Gebrauch der *Zange* indicirt. Sie wird hier meist, bisweilen selbst noch bei 3zolliger Conjugata, ausreichen, wenn sie gehörig gehandhabt und dabei dem Kopfe gestattet wird, der Gestalt des Beckens sich anzupassen. Man lasse daher das Instrument hauptsächlich durch Zug wirken, insonderheit bei dem rhachitischen Becken, indem der von beiden Seiten wirkende Druck den Kopf in der Richtung von vorn nach hinten, also da, wo eben die Verengerung des Beckens statt findet, vergrössern muss. Ist es gelungen, den Kopf mit seiner grössten Circumferenz durch den Eingang zu bringen, dann macht bei dieser Beckendeformität die Entbindung gewöhnlich weiter keine Schwierigkeit, ja wegen des weitern Ausgangs hat man alle Vorsicht anzuwenden, den Kopf nicht zu schnell und mit einem Zuge hervorzuziehen. Beim osteomalacischen Becken dagegen kann man allerdings die Zange durch Seitendruck auf den Kopf wirken lassen. Wenn aber durch eine Stunde lang kräftig fortgesetzte Tractionen der Kopf nicht von der Stelle gebracht werden kann, so muss, wenn während dem der Fötus abgestorben ist, zur *Perforation* geschritten werden, indem die Gebärende dadurch auf eine weit mildere Art von dem todten Kinde befreit wird, als durch eine mit grosser Kraft mehrere Stunden lang fortgesetzte Entbindung mittelst der Kopfzange. Wie aber, wenn die Auscultation uns lehrt, dass der Fötus noch lebt? Hier verschiebe man, so lange die Kräfte der Gebärenden noch gut sind, vor der Hand noch die Perforation, mache demulcirende Einspritzungen in die Scheide, gönne der Angegriffenen einige Ruhe auf recht bequemem Lager, reiche ihr zur Erquickung und Beruhigung ihres aufgeregten Gefäss- und Nervensystems Mandelmilch oder eine Mohnsamenemulsion (bei freiem Kopfe, mit Zusatz von Aqua laurocerasi) und auscultire von Zeit zu Zeit, um sich von dem Zustande des Fötus zu unterrichten. Sobald man nun den allmälig immer schwächer und seltner gewordenen Herzschlag seit einer Viertelstunde gar nicht mehr hört, schreite man zur Perforation. In den gewiss sehr seltenen Fällen aber, wo der Herzschlag noch immer wahrnehmbar wäre, die allgemeine und örtliche Aufregung der Mutter aber auf eine drohende Weise überhand nähme und die Kräfte derselben sänken, versuche man noch einmal die Kopfzange, da es bisweilen jetzt doch noch gelingt, den Kopf damit herauszufördern. Folgt aber derselbe auch jetzt noch nicht den eine Zeit lang fortgesetzten kräftigen Tractionen, während welcher der schwache Lebensfunken im Fötus gewöhnlich vollends erlöschen wird, so ist die Enthirnung indicirt, auch wenn wir noch nicht Gewissheit vom Tode des Kindes hätten. Diess Verfahren scheint rationeller und humaner, als die Tractionen mit Leibeskräften ohne Unterlass fortzusetzen, blos in der Absicht, um den Fötus dadurch zu tödten und früher perforiren zu können, oder aus übertriebener Furcht vor der nachtheiligen Einwirkung der längern Geburtsdauer die Enthirnung ohne Berücksichtigung des kindlichen Lebens ungesäumt vorzunehmen, oder die Wendung (Drehung) auf die Füsse zu versuchen, die wegen Einkeilung des Kopfes hier gar nicht möglich ist. Eben so wenig verdient der Vorschlag Berüchsichtigung, in diesem Falle, bei Gewissheit, dass das Kind noch lebt, den Schamfugenschnitt anzustellen.

Bei *Fusslagen* macht man beim zu engen Becken die *Extraction wo möglich an beiden Füssen*, und man hat, da wo der Steiss vorausgeht, zu dem Ende einen Fuss nach dem andern herabzuleiten. Wäre aber der Steiss so fest im Becken eingekeilt, dass er sich nicht etwas zurückschieben und die Füsse sich herabholen liessen, so setzt man den Zeigefinger hakenförmig in eine Schenkelbiegung und zieht damit die eine Hüfte herab, bringt, wo es angeht, wohl auch denselben Finger der andern Hand in die entgegengesetzte Schenkelbiegung und macht nun rotirende Tractionen. Gelänge auch so die Herausförderung des Steisses nicht, so bedient man sich vorsichtig des stumpfen Hakens. Bei der weitern Ausziehung berücksichtige man sorgfältig die Drehungen, die die Natur dem Fötus etwa vorschreibt, um ihn der Gestalt des Geburtskanales gemäss zu richten und zu stellen, und mache überhaupt die Extraction langsam. Der zuletzt kommende Kopf wird mit den Fingern oder der Zange, und reicht diese nicht aus, nach gemachter Perforation ausgezogen. In Fällen, wo man ihm wegen zu hohen Standes nicht beikommen kann, hüte man sich, mit grosser Gewalt am Rumpfe zu ziehen, da er so leicht abreisst. Hier wird die Herabbeförderung des Kopfes nur durch den spitzigen Haken möglich. (Siehe das Nähere hierüber unter dem Artikel *Extraction.*)

Sehr abweichend aber von einander sind die Ansichten der gewichtigsten Auctoritäten über die Art, wie man da helfen soll, wo (die Fälle ausgenommen, die bei ausgetragenem Kinde den Kaiserschnitt absolut indiciren) *der Kopf auf und über dem verengten Eingange des kleinen Beckens beweglich stehen bleibt* und die Wehen nicht im Stande sind, denselben so herabzupressen, dass man ihn mit einer Zange von gewöhnlicher Länge fassen könnte. Hierher gehören bei gewöhnlicher Grösse des Kindes vorzugsweise die Becken, die im kleinsten Durchmesser des Eingangs noch unter 3″ haben. Wir sprechen also jetzt *hauptsächlich von der Be-*

schränkung des Beckens zwischen 3 *und* $2\frac{1}{4}''$ *im kleinsten Durchmesser des Eingangs.* — In solchen Fällen rathen die Meisten, sobald die Frucht noch lebt, lebensfähig und wohlgestaltet ist, der Gebärenden den Kaiserschnitt vorzuschlagen und diesen mit ihrer und des Ehemannes Einwilligung ungesäumt vorzunehmen. Wird derselbe verworfen, so wollen Einige, man solle ohne Weiteres perforiren, Andere warten in diesem Falle damit, bis das Kind abgestorben ist, auch bei drohender Lebensgefahr der Mutter. Viele versuchen hier, wenn das Becken nicht unter $2\frac{3}{4}''$ hält, die Wendung (Drehung nach *Jörg*) und Ausziehung des Kindes an den Füssen, weil man dadurch bisweilen noch der Perforation überhoben wird. Andere sind der Ansicht, man solle eine recht lange Zange anwenden und damit den Versuch machen, den Kopf ins kleine Becken hereinzuziehen, noch Andere preisen den Schamfugenschnitt an u. s. w. Es kann aber hier nicht der Ort sein, die Gründe anzuführen, die Jeder für das von ihm empfohlene Verfahren angegeben hat, eben so wenig erlaube ich mir eine absolute Entscheidung da, wo die erfahrensten Praktiker und angesehensten Lehrer vergeblich bemüht gewesen sind, eine Vereinigung der Ansichten zu ermitteln. Wohl immer wird diess leider ein Chaos bleiben, dessen Entwickelung dem gereiften Urtheile, der Erfahrung und Gewissenhaftigkeit des Geburtshelfers für jeden individuellen Fall überlassen werden muss, und wohl nie wird man dahin gelangen, allgemein gültige Regeln aufzustellen. Der Grund hiervon liegt theils in der Schwierigkeit einer genauen Beckenmessung, theils in der Unmöglichkeit, das Missverhältniss zwischen Frucht und Becken immer vollkommen richtig zu erkennen, theils in der mangelhaften Prognose von der Mutter drohenden Gefahren, theils darin, dass die Frage noch immer nicht entschieden ist, ob man, um die Mutter zu retten, eine lebende Frucht tödten darf, und ob die Entscheidung hierüber einer Gebärenden überhaupt zukommt u. s. w. Folgendes Verfahren hat aber die meisten Stimmen für sich und steht auch mit den Grundsätzen einer rationellen Ausübung der Geburtshülfe am meisten im Einklange: *Ist man gewiss über das Leben des Fötus* und hat sich der Geburtshelfer durch genaues Betasten des Kindeskörpers in möglichstem Umfange auch davon überzeugt, *dass derselbe gut organisirt und lebensfähig ist* (eine freilich wohl nicht immer vollständig zu lösende Aufgabe), so schlage man auf eine schonende Weise der Mutter ganz unparteiisch den *Kaiserschnitt* vor. Willigt sie ein, so vollziehe man denselben ungesäumt und bei noch guten Kräften der Gebärenden, aber auch nur mit Uebereinstimmung des Ehemannes oder, in Ermangelung desselben, der nächsten Anverwandten, da allerdings das Urtheil einer Kreissenden als ein sehr beschränktes anzusehen ist. Rücksichtslos gegen die Mutter aber scheinen diejenigen zu handeln, die der Gebärenden die Entscheidung, ob sie durch den Kaiserschnitt entbunden sein wolle, gar nicht überlassen. — *Wird der Kaiserschnitt von der Mutter oder dem Ehemanne verworfen*, so ist bei dem geringern Grade der in Rede stehenden Beckenbeschränkung, bis zu $2\frac{3}{4}''$ Conjugata herab, *die Wendung (Drehung) des Kindes auf die Füsse und Ausziehung an denselben* indicirt. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass der mit seiner Basis vorankommende Kopf oft noch unverletzt durch ein Becken von diesem Grade der Engigkeit, entweder mit den Fingern oder der Kopfzange gebracht werden kann. Freilich stirbt dabei in der Regel der Fötus, doch wird sein Leben nicht ganz so bestimmt vernichtet, wie durch die Enthirnung, obwohl Einige einwenden, dass auch die Excerebration nicht absolut tödte, da Kinder mit perforirtem Schädel lebend an die Welt gekommen seien. Leider ist diess wahr, aber alle sind in Kurzem an den Folgen dieser Verletzung gestorben. Lässt sich der zuletzt kommende Kopf nicht mit der Zange herausfördern, so nimmt man seine Zuflucht zur Perforation. Wo aber derselbe wegen der beträchtlichen Beckenenge zu hoch oben im grossen Becken zurückgehalten wird, enthalte man sich alles gewaltsamen Ziehens am Rumpfe, wobei der Kopf leicht abreissen könnte, setze vielmehr den spitzigen Haken in eine Naht ein und vollende damit nach den Regeln der Kunst die Extraction. Freilich ist aber auch zu bedenken, dass diese Wendung in den Fällen, wo der Uterus sich fest um das Kind zusammengezogen hat, ihre grossen Schwierigkeiten und Gefahren für die Mutter mit sich bringt, indem derselbe dabei leicht zerreisst. Unter solchen Umständen muss man zuvor durch dynamische Mittel die feste Zusammenziehung zu heben suchen; gelingt diess aber nicht, so sieht man sich, sobald die längere Dauer der Geburt das Leben der Mutter augenscheinlich bedroht, in die traurige Nothwendigkeit versetzt, die Perforation des lebenden Kindes vornehmen zu müssen. Dasselbe gilt, wenn das Becken unter $2\frac{3}{4}''$ bis $2\frac{1}{4}''$ im kleinsten Durchmesser hat. Doch die Mehrzahl der deutschen Geburtshelfer und unter ihnen die achtbarsten Lehrer der Geburtshülfe können sich auch in einem solchen Falle, bei augenscheinlicher Lebensgefahr der Mutter, zu deren Beseitigung allein die Entfernung des Eies Hoffnung giebt, nicht zur Enthirnung der lebenden Frucht entschliessen. Wie aber, wenn bei dieser exspectativen Methode die Mutter eher unterliegt, als die Frucht, wovon ja Beispiele genug existiren, oder beide fast gleichzeitig sterben? Trifft dann nicht den Geburtshelfer der Vorwurf, zu Gunsten des (gewiss in solchen Fällen noch dazu meist lebensschwachen) Fötus, die Mutter wider ihren und der Angehörigen Willen sterben gelassen und einem sehr qualvollen Tode preisgegeben zu haben? Auf der andern Seite aber würde es eine unverantwortliche Uebereilung sein, dann, wenn der Kaiserschnitt verweigert wird, unbedingt sogleich die Perforation der lebenden Frucht anzustellen, ohne dazu durch wirklich augenscheinlich dem Leben der Mutter drohende Gefahr gezwungen zu werden. Kann nicht, ehe

es bis dahin kommt, der Fötus absterben, zumal da besonders früher rhachitische Personen oft unglaublich lange in der Geburt aushalten und dringende Gefahr für die Kreissende bisweilen erst sehr spät eintritt? — Die Perforation bei nicht hinlänglich feststehendem Kopfe über dem Eingange des kleinen Beckens ist aber schwierig auszuführen, und noch weit grössere Schwierigkeiten macht häufig noch bei so grosser Engigkeit des Beckens die Ausziehung des perforirten Kopfes. Daher rathen Einige, noch nach gemachter Perforation das Kind auf die Füsse zu drehen und daran auszuziehen, und wirklich hat sich dieses Verfahren schon öfter als sehr vortheilhaft gezeigt. Nur ist die grösste Vorsicht dabei dringend zu empfehlen, indem eine Verletzung der Gebärmutter durch etwaige scharfe Knochenränder des perforirten Kopfes und Zerreissung derselben leicht möglich ist.

Jetzt noch einige Worte über die Anlegung der Zange und über die Synchondrotomie bei diesem Grade der Beckenenge. Was die erstere betrifft, so hat die Erfahrung das Zweckwidrige dieses Verfahrens sattsam nachgewiesen. Der Geburtshelfer erschöpft hier vergeblich seine Kraft, die Zange gleitet ab, die Gebärende erduldet die heftigsten Schmerzen und Entzündung und Brand der Weichgebilde des Beckens, Lähmungen der Blase, Blasenscheidenfisteln u. s. w. waren schon öfter die traurigen Folgen einer solchen zweckwidrigen Zangenoperation.

Der *Schamfugenschnitt*, die *Schoossbeintrennung*, Symphyseotomia, Synchondrotomia, Sectio symphyseos ossium pubis, von *Sigault* in Paris vorgeschlagen und im Jahre 1777 zuerst wirklich ausgeführt, schien anfangs ein erwünschtes Ersatzmittel für den Kaiserschnitt und die Perforation bei der in Rede stehenden Beckenverengerung zu gewähren und fand daher besonders in Frankreich und Holland viele Anhänger, bis die von *Baudelocque*, *Peter Camper*, *Vrolik* u. A. hierüber an Leichen angestellten Untersuchungen, so wie die ungünstigen Resultate, die man von dieser Operation an Lebenden sah, mit einem Male dieselbe wenigstens in Deutschland so ganz wieder verdrängten, dass sie jetzt als obsolet oder zum mindesten in der deutschen Geburtshülfe nicht sanctionirt angesehen werden muss, daher ich mich auch im Geiste dieser Encyclopädie einer weitläufigern Beschreibung und Auseinandersetzung des Schamfugenschnittes in einem besondern Artikel überhoben glaube und diese Operation nur hier im Vorbeigehen berühren will. Es lassen sich nämlich dagegen folgende sehr bedeutende Einwürfe machen: 1) nach Zerschneidung der Schambeinverbindung wird die Conjugata nur um 1 — 2‴ länger. Zieht man die Schoossbeine gewaltsam $2\frac{1}{2}$″ von einander, so erhält sie erst 6‴ Zuwachs. 2) Die Schambeine lassen sich nicht von einander entfernen, ohne dass gleichzeitig das Kreuzbein nach vorn weicht. 3) Durch 57 Schamfugenschnitte, die zur öffentlichen Kenntniss gelangt sind, wurden nur 38 Mütter und 21 Kinder am Leben erhalten. 4) Sehr häufige Folgen der Operation waren: Zerreissung und Vereiterung einer oder beider Kreuz-Darmbeinverbindungen, Caries der Beckenknochen, Lähmung der unteren Extremitäten, wankender Gang, Blasenscheidenfisteln u. s. w. 5) Da das Mass der Conjugata einen nur so geringen Zuwachs erhält, so machte die Extraction des Kindes oft noch grosse Schwierigkeiten, und in vielen Fällen war noch die Zange, ja in einigen selbst die Perforation nöthig. 6) Man fand mehrmals die Kreuz-Darmbeinverbindungen, seltener auch die Schambeinverbindung verknöchert, und so konnte die Operation fast gar keine Erweiterung des Beckens bewirken. Dass aber Synostose einer Kreuz-Darmbeinverbindung nicht eben so gar selten vorkommt, zeigt das schräg verengte Becken, bei dem überhaupt die Operation wenig helfen kann. — Diese Gründe sind gewiss hinreichend, den Schamfugenschnitt aus der Liste der geburtshülflichen Operationen ganz wegzustreichen, und nur der einzig denkbare Fall, wo derselbe mit Nutzen angewendet und gerechtfertigt werden könnte, wäre: wenn die Kreissende während der Geburtsarbeit stürbe, der vorangehende Kopf oder Steiss aber in dem mässig beengten Becken bereits festgestellt oder wohl gar eingekeilt und die Frucht noch am Leben wäre.

Blos erwähnt ferner werde hier *Galbiati's Pelviotomie*, die darin besteht, dass derselbe zuerst die Horizontaläste der Schambeine zu durchsägen, alsdann den Schamfugenschnitt und zuletzt noch die Durchsägung der Sitzbeine vorzunehmen vorschlägt. Wirklich führte er diesen Vorschlag auch einmal aus, allein da die Durchsägung des rechten Scham- und Sitzbeines und die Trennung der Symphyse dem Fötus den Durchgang durch das Becken noch nicht gestattete, musste *Galbiati* doch noch perforiren und die Frau starb am andern Tage. Eine ähnliche Tollheit hat auch *Aitken* vorgeschlagen.

Als Instrumente zur Zermalmung und nachherigen Ausziehung des Kopfes des abgestorbenen Kindes sollen der *Forcipe compressore*, auch *Conquassator capitis* genannt, von *Assalini*, der *Bone-plyer* oder *Osteotomist* von *Davis*, und endlich der *Cephalotribe*, (*Kopfzerscheller*, *Kopfzerbrecher*) von *Baudelocque* d. J. dienen. Letzteres Instrument ist eine sechs Pfund schwere, sehr lange, starke, ungefensterte Zange mit sehr geringer Kopfkrümmung. Die Zangenlöffel werden, nachdem sie einzeln eingebracht worden sind, durch eine $1\frac{1}{2}$ Pfund schwere Schraube einander so genähert, dass sie den Kopf von den Seiten ganz platt drücken und zerquetschen. Aber abgesehen von der Plumpheit des Instrumentes, muss die *Cephalotripsie*, wie der Erfinder diese Operation nennt, da der Kopf hier nicht absolut, sondern nur in einer Richtung verkleinert, in der entgegengesetzten aber vergrössert wird, eine bedeutende Quetschung der in der vordern und hintern Beckenhälfte gelegenen Weichtheile bewirken, die, je bedeutendere Gewalt noch die Ausziehung erfor-

dert, desto grössern Nachtheil bringt. Sie erscheint also als eine weit weniger milde und zweckmässige Art, die Gebärende von der todten Frucht zu befreien, als die mit gehörigem Geschick ausgeführte Perforation, da diese eine absolute Verkleinerung des Schädels bewirkt, und hat daher auch bis jetzt in Deutschland, mit Ausnahme *Kilian's* und einiger Anderer, noch keine Anhänger gefunden. Eben so erscheinen die genannten Instrumente von *Assalini* und *Davis* durchaus verwerflich. Noch weniger lässt sich von der *Basiocaesura*, welche *Melzer* in Laibach vorschlug, erwarten. Das *Basiocaestrum* soll durch den vorliegenden Kopftheil in die Schädelhöhle eingestossen werden, den Grund des Schädels durchbohren und zugleich mittelst einer Schraube, die an einem auf beiden Sitzknorren angestemmten Querholze angezogen wird, den Kopf herausfördern.

Sehr ehrenwerth dagegen erscheint das Streben derer, die, um der Perforation oder auch dem Kaiserschnitte bei diesem Grade der Beckenenge auszuweichen, auf andere Mittel sannen, wodurch es möglich würde, ohne die Mutter bedeutend zu gefährden, noch ein lebendes und lebensfähiges Kind an die Welt zu bringen.

In dieser Absicht schlug *Brünninghausen* vor, die Schwangere kärglich zu nähren, ihr nur magere, besonders vegetabilische Kost zukommen und öfters zur Ader zu lassen, und *Ackermann*, diese Idee weiter ausführend, brachte auch noch Abführmittel dabei in Vorschlag. So, meinte man, würde die Frucht möglichst klein, namentlich der Kopf mehr weich und nachgiebig bleiben und daher wenigstens noch mittelst der Zange durch den Geburtskanal ohne Schaden hindurchgezogen werden können. In ähnlicher Weise hatte auch schon früher *Lenhart* in Quedlinburg durch sein Gesundheitstränkchen, was wohl eben so nichts Andres als ein Laxirmittel war, grosses Aufsehn erregt und durch diese Charlatanerie viel Geld verdient. Allein die Erfahrung hat bewiesen, dass *die Methode*, *die Ernährung der Schwangern und dadurch die des Eies herabzusetzen*, eine durchaus unzuverlässige, meist zweckwidrige und bei recht strenger Durchführung nach Umständen selbst gefährliche sei, daher sie mit Recht nicht mehr in Anwendung kommt. Man kennt Fälle, und noch täglich ereignen sich dergleichen, dass Schwangere, denen nur die schlechteste und kärglichste Kost zu Gebote stand, die dabei schwere Arbeit, mit Nahrungssorgen zu kämpfen hatten und kaum an die frische Luft kamen, doch sehr grosse, straffe und wohlgenährte Kinder gebaren. Ja schwächliche, kränkelnde, sehr abgemagerte und selbst phthisische Frauen kommen nicht selten eben so mit grossen und gutgenährten Kindern nieder. Uebertrieb man aber das künstliche Schwächen des mütterlichen Körpers, so waren nicht selten unzeitige oder frühzeitige Geburt einer todten Frucht, Siechthum und selbst der Tod der Mutter die traurigen Folgen.

Die *gewaltsame Entbindung* oder das Accouchement forcé zu einer Zeit, wo der Fötus noch nicht reif und vollkommen ausgebildet ist, ungefähr 6 — 8 Wochen vor dem regelmässigen Ende der Schwangerschaft, brachte *Weidmann* bei Beckenenge in Vorschlag. Allein diese Operation, namentlich in so früher Zeit der Schwangerschaft angestellt, gefährdet Mutter und Kind viel zu sehr, als dass dadurch der hier beabsichtigte Zweck erreicht würde.

Dagegen besitzt die neuere Geburtshülfe in *der künstlichen Erregung der Frühgeburt* oder gewöhnlich sogenannten *künstlichen Frühgeburt* (siehe diesen Artikel) ein Mittel, was mit der gehörigen Umsicht, Sachkenntniss und in der schicklichen Weise angewendet, den Zweck, ein lebendes und lebensfähiges Kind bei einem Grade der Beckenenge, der früher die Perforation nöthig machte, ohne Gefahr für die Mutter an die Welt zu fördern, erfahrungsmässig bei weitem in der Mehrzahl der Fälle allerdings erfüllt. Die einzig rationelle Anzeige aber für dieses Verfahren bei Beckenenge scheint folgende zu sein: wo durch eine oder mehrere vorausgegangene Geburten uns die gewisse Ueberzeugung geworden ist, dass ein reifes Kind gewöhnlicher Grösse und Ausbildung lebend durch das Becken nicht an die Welt gebracht werden kann, wo aber die Engigkeit doch nicht so bedeutend ist, dass nicht noch eine achtmonatliche Frucht lebendig durch die Naturkräfte allein geboren oder durch die Kunst ohne grosse Schwierigkeit und Schaden hindurchbefördert werden könnte. Nie aber darf sich die Indication zur künstlichen Erregung der Frühgeburt auf eine blosse Beckenmessung gründen. So kann es geschehen, dass dieses Verfahren schon eine rationelle Anzeige bei Schwangeren findet, deren Becken in dem kleinsten Durchmesser wenig unter $3\frac{1}{2}''$ hält, wenn nämlich diese Beckenenge schon mehrmals die Perforation bei Kindern gewöhnlicher Grösse und Ausbildung nöthig machte. Mehr wird durch eine genaue Ausmessung des Beckens die Zeit bestimmt, zu welcher die Frühgeburt eingeleitet werden soll. So werden im Allgemeinen dreizollige Becken um die 34ste Schwangerschaftswoche, solche, die über drei Zoll halten, gegen die 36ste, und Becken von weniger als drei Zollen bis höchstens zur 30sten Schwangerschaftswoche zurück dieselbe indiciren.

Was endlich *die höchsten Grade der Beckenverengerung* betrifft, diejenigen nämlich, wo die Conjugata oder überhaupt der kleinste Durchmesser nur $2\frac{1}{4}''$ und darunter beträgt, so erfordern diese, sobald das Kind ausgetragen ist, es mag nun leben oder nicht, *unbedingt den Gebärmutterschnitt*, daher es dem Geburtshelfer hier obliegt, der Kreissenden die Nothwendigkeit desselben auf eine menschenfreundliche und milde Art vorzustellen und ihr den Entschluss zur Operation möglichst zu erleichtern. Dann führt man ungesäumt, am passendsten zu Ende der zweiten oder zu Anfange der dritten Geburtszeit dieselbe aus, indem die Erfahrung lehrt, dass die um diese Zeit gemachten Kaiserschnitte die

glücklichsten Resultate gaben, wenn gleich wegen Gefahr eines Mutterblutflusses und für die nachherige Heilung der Gebärmutterwunde theoretische Gründe ein längeres Warten als zweckmässig erscheinen lassen. Englische Geburtshelfer, und unter den deutschen besonders *Michaelis* und *Kilian*, rathen, wenn der Kaiserschnitt verweigert wird, auch bei diesem Grade der Engigkeit noch zur Perforation und Embryotomie des ausgetragenen, todten Kindes. Auch werden Fälle erzählt, wo selbst noch bei $1\frac{1}{2}$ zolliger Conjugata, ja noch grösserer Beckenbeschränkung Gebärende durch die Embryotomie glücklich entbunden wurden. Liest man dagegen die nicht geringe Anzahl der Geburtsfälle, wo die Mütter noch während der Operation oder gleich nach derselben starben, die Geburtshelfer nach mehrstündiger, höchst mühseliger Arbeit davon abstehen, oder mehrere abwechselnd arbeiten mussten, um nach 12, 16 Stunden und noch längerer Zeit die Entbindung zu bewerkstelligen, so wird man es nicht leicht wagen, bei diesem höchsten Grade der Beckenverengerung die Embryotomie zu unternehmen. Es fragt sich dagegen, *ist es wohl*, wenn man zeitig genug consultirt wird, *erlaubt*, *den Abortus künstlich zu erregen*, wie diess *William Cooper* vorschlug und nach ihm *Paul Scheel*, *Mende*, *John Burns* und viele Andere empfehlen? In England gehört die künstliche Erregung des Abortus bei der in Rede stehenden Beckenverengerung nicht eben zu den Seltenheiten, in Deutschland aber ist man fast allgemein dagegen und findet dieses Verfahren nur zulässig, wenn wirklich dringende Lebensgefahren, wie z. B. nur durch Entleerung des Uterus zu stillende Metrorrhagien u. s. w. bei Schwangeren eintreten. Hier rechtfertigt die Gewissheit, dass die Schwangere nur durch Entfernung des Eies vom Tode gerettet werden kann, die künstliche Erregung der Frühgeburt, zumal da dergleichen Ereignisse gewöhnlich auch der Frucht den Tod bringen, und sollte diess auch nicht der Fall sein, dieselbe doch nicht fortleben kann. Der Geburtshelfer rettet hier wenigstens *ein* Leben, weil er das Leben *Beider* auf keine Weise retten kann. Anders verhält es sich, wenn wegen zu engen Beckens der Abortus erregt wird. Da nimmt man der Frucht die Fähigkeit fortzuleben, um die Mutter nicht der Gefahr auszusetzen, womit sie der Gebärmutterschnitt später bedroht, die Möglichkeit aber, Beide zu erhalten, setzt man ganz aus den Augen. Auch berechtigt hier durchaus keine dringende und augenblickliche Gefahr zum Tödten der Frucht, und vielleicht erregt die Natur selbst noch den Abortus, wie diess bei bedeutenden Beckendeformitäten gar nicht selten geschieht. Die künstliche Erregung des Abortus kann ich also nicht billigen, obgleich ich die Perforation einer lebenden Frucht unter den oben angegebenen, zum Glück aber höchst seltenen, Umständen für erlaubt halte. Abenteuerlich aber scheint der Rath, nach verrichtetem Kaiserschnitte die Gebärmutter zu exstirpiren, oder ein Stück aus jeder Tuba herauszuschneiden, oder Ligaturen darum zu legen u. s. w., um eine neue Schwangerschaft zu verhüten, denn schon die grosse Gefährlichkeit dieser Operationen muss davon abschrecken. Wenn ferner Andere Frauen mit so bedeutend verengtem Becken den Rath ertheilen wollen, den Beischlaf nur par condom zuzulassen, oder, um noch sicherer vor Conception zu bewahren, sie ein Caoutschuk-Pessarium stets tragen zu lassen, vorschlagen, so scheint uns diess für einen Arzt nicht sonderlich passende Beförderung der Unzucht. Dem Geburtshelfer, der eine Gebärende durch den Kaiserschnitt glücklich entbunden hat, kommt es wohl nur zu und gewiss mit Recht, dieselbe zu ermahnen, den Beischlaf ganz zu meiden. Folgt die Person dieser Ermahnung nicht, so zeigt sie dadurch, dass sie die Gefahr einer neuen Schwangerschaft nicht achtet, und mag dieselbe wiederholt bestehen.

Wir kommen nunmehr noch zur Erwähnung einiger Beckenfehler, die theils bisweilen eigenthümliche Abweichungen im Geburtsverlaufe bedingen, theils ein besonderes Verhalten nöthig machen können. Hierher zu rechnen sind: 1) *Das zu viel und das zu wenig geneigte Becken.* Ein *zu viel geneigtes* Becken erkennt man daran, dass die Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels mit dem Kreuzbeine äusserlich sich mehr als gewöhnlich eingebogen zeigt, das Kreuzbein mit den Hinterbacken nach hinten sehr hinaussteht, die äussere Scham mehr eine Richtung nach unten und selbst hinterwärts hat, der Leib der Schwangern aber nach vorn beträchtlich überhängt. Der Einfluss dieser fehlerhaften Beckenneigung auf die Geburt pflegt in der Regel, wenn nicht andere ungünstige Verhältnisse, wie namentlich ungewöhnliches Hervorragen des Vorberges und sonstige Gestalt- und Raumveränderungen des Beckens, sich damit compliciren, nicht so nachtheilig zu sein, als die Meisten behaupten, indessen bemerkt man nicht selten, dass in Folge derselben der Kopf auf den obern Rand der Horizontaläste der Schambeine sich aufstellt und dadurch die Geburt verzögert wird. Hier lasse man der Gebärenden eine Lage annehmen, die die Neigung ihres Beckens möglichst vermindert, nämlich mit an den Unterleib heraufgezogenen Oberschenkeln, eingezogenem Steisse und nach hinten hinausgebogenem Rücken. Durch diese krumme Lage, welche die Gebärende ungefähr aller Stunden abwechselnd auf der rechten und linken Seite beobachtet, wird der Kopf vom obern Rande der Schambeine weg in den Eingang geleitet, worauf die gewöhnliche Lage wieder angenommen werden kann. Nicht selten reicht aber bei übrigens günstigen Verhältnissen schon ein Viertel- oder halbe Stunden langes Verweilen in der krummen Seitenlage diess zu bewirken hin. Besonders aber will die zu beträchtliche Beckenneigung auch beim Anlegen und Handhaben der Kopfzange berücksichtigt sein. Die Zangengriffe müssen hier ziemlich senkrecht nach unten gerichtet stehen und in dieser Richtung auch die Tractionen gemacht werden, bis der Kopf in die Höhle gelangt ist. — Die *zu geringe Neigung des Beckens*, die man an mehr nach vorn gerichteter

äusserer Scheidenmündung u. s. w. erkennt, kann bei sonst günstigen Raumverhältnissen des Beckens mit dazu beitragen, dass der Kopf in der letzten Zeit der Schwangerschaft und zu Anfange der Geburt schon tief in die Höhle tritt. Man hat aber dann keinen Nachtheil weiter davon zu befürchten und die Erweiterung des Muttermundes verläuft wie gewöhnlich, wobei man nicht selten bemerkt, dass die Wehen den Kopf ein wenig nach dem Eingange zu hinaufrücken, bis die Erweiterung vollständig ist. Nur das Zusammenwirken mehrerer ungünstiger Umstände vermag auch hier Nachtheil zu bringen, und besonders werden bei etwas verengtem Becken oder ungewöhnlich grossem Kindeskopfe die unteren Gebärmutterwände dann leicht zu sehr gedrückt, eingeklemmt und die Erweiterung des Muttermundes erfolgt schmerzhafter und langsamer. Auch disponirt ein zu wenig geneigtes Becken zu Vorfall der Gebärmutter.

2) *Schiefer Stand des Beckens nach einer Seite*, der durch ungleiche Höhe der Hüftbeinkämme sich leicht kundgiebt, trägt ebenfalls nur bei Complication mit anderen Beckenfehlern zur Erschwerung des Geburtsgeschäftes bei. Sollte jedoch dadurch der vorausgehende Kindestheil auf der Seite, wo das Becken zu tief steht, mehr anzudrängen bestimmt werden, so lässt man die Gebärende mit Nutzen auf diese Seite legen.

3) *Uebelgeheilte Fracturen der Beckenknochen* in der Art, dass davon ein Einfluss auf das Geburtsgeschäft statt findet, gehören zu den grössten Seltenheiten. Ausserdem aber, dass sie den Beckenraum beeinträchtigen können, kommen sie auch in sofern in Betracht, als durch etwaige Unebenheiten und scharfe Ränder die Gebärmutter und Scheide einer Verletzung ausgesetzt werden.

4) *Die Ankylose des Steissbeins* kann, wie besonders *Trefurt* sehr ausführlich dargestellt hat, den Austritt des Kopfes in der vierten Geburtszeit aufhalten, ja so erschweren, dass künstliche Hülfe nöthig wird; doch sind auch Fälle bekannt, wo trotz der Ankylose die Geburt vollkommen gesundheitsgemäss verlief. In anderen Fällen wurde das Steissbein durch den gewaltsam dagegen andrängenden Kindeskopf abgebrochen, was durch hörbares Krachen im Momente des Abbrechens, Crepitation, ungewöhnliche Beweglichkeit des Knochens und Schmerz und Geschwulst an dieser Stelle sich kundgiebt. Man legt hier eine in irgend eine aromatisch-spirituöse Flüssigkeit getauchte Leinwandcompresse auf, befestigt sie mittels einer Tbinde und empfiehlt strenge Ruhe. So verwächst der Knochen sehr bald wieder. — Eben so spricht man auch in einigen Lehrbüchern von *Ankylose einer der Kreuz-Darmbeinverbindungen und der Symphyse der Schambeine.* Obwohl es nun keinem Zweifel unterliegt, dass dieselbe wirklich vorkommt, zumal wenn man die vollständige Verschmelzung des Kreuzbeines mit einem Hüftbeine beim schräg verengten Becken hierher rechnet, so liegt sie doch an einer lebenden Frau ausser dem Bereiche der Beobachtung, und nur die Theorie versucht es, einen nachtheiligen Einfluss davon auf das Geburtsgeschäft nachzuweisen, der aber wohl allein, wenn dadurch Raum- und Gestaltveränderungen des Beckenkanales bedingt werden, sich zeigt. Die viel seltnere Ankylose der Symphys. oss. pub. muss besonders denen wichtig erscheinen, welche den Schamfugenschnitt für eine in der Geburtshülfe zulässige Operation halten.

5) *Das Auseinanderweichen der Synchondrosen des Beckens.* Die Auflockerung der Beckenknochenverbindungen, welche wir oben als einen physiologischen Zustand während der Schwangerschaft bezeichnet haben, kann zuweilen in dem Grade sich krankhaft steigern, dass dieselben wirklich beweglich werden, so dass ein unsicherer, wackelnder Gang der Schwangern und Schmerzen an der betreffenden Stelle die Folgen davon sind. Bei einer solchen Beschaffenheit nun kann es geschehen, dass während der Geburt, wenn die Wehenthätigkeit sehr gesteigert, der Kopf gross und fest und das Becken eng ist, eine wirkliche Trennung oder Zerreissung einer oder mehrerer dieser Verbindungen entsteht, wobei die Zwischenknorpel sammt der Beinhaut von dem einen oder dem andern der betreffenden Knochen unter hörbarem Krachen losgetrennt werden. In anderen Fällen geschah aber auch die Trennung, ohne dass in der Schwangerschaft eine Beweglichkeit der Synchrondrosen wahrgenommen wurde. Im Ganzen ist dieses Ereigniss, wie aus der sehr schätzenswerthen Zusammenstellung der hierher gehörigen Fälle von *Ulsamer* erhellt, nur selten, kommt aber übrigens nicht nur bei den schwersten, sondern selbst auch bei leichteren Geburten vor und vorzüglich scheinen zu einer solchen Trennung während der Geburt das allgemein zu enge und osteomalacische Becken geneigt, während das rhachitische der Erweichung und Trennung geradezu zu widerstreben scheint. Wenige Beispiele sind bekannt, wo die Zerreissung in Folge gewaltsamen Anziehens des Kopfes mittels der Zange entstand, was, wie *Ulsamer* gewiss mit Recht vermuthet, theils in der nicht immer richtigen Erkenntniss, theils darin liegen mag, dass es von dem operirenden Geburtshelfer verschwiegen wird. Die Folgen der wirklichen Trennung sind heftiger, fast alle Bewegung der untern Körperhälfte hindernder Schmerz, Entzündung und Eiterung, Caries und Beweglichkeit der Knochen unter einander, Fistelbildungen und nicht selten der Tod. Was nun die Behandlung anlangt, die diese Zustände erfordern, so empfiehlt man, wenn sich die Beweglichkeit der Beckenknochenverbindungen schon während der Schwangerschaft zeigt, möglichste Ruhe, einen gut schliessenden, gepolstersten Gürtel oder eine Binde um das Becken und stärkende Einreibungen, ausserdem während der Geburt zeitiges Legen, sehr mässiges Verarbeiten der Wehen und, wird die Kopfzange nöthig, müssen die Tractionen möglichst wenig rotirend vorgenommen werden. Wird die für die Schwangerschaft empfohlene Behandlung im Wochenbette fortgesetzt, und beobachtet namentlich die Entbundene längere Zeit die grösste Ruhe in

horizontaler Lage, so können die Beckenknochenverbindungen wieder fest werden. Die wirkliche, während der Geburt erst entstandene Zerreissung der Synchondrosen erfordert ebenfalls das Anlegen einer zweckmässigen Binde, die strengste Ruhe, nach Befinden antiphlogistische Behandlung und nächst der richtigen diätetischen Leitung des Wochenbettes, im Nothfalle das chirurgisch-therapeutische Verfahren, welches bei inneren Eiterherden in Anwendung kommt. *Grenser.*

Beifusswurzel, Radix Artemisiae (*Radix Parthenii*, *Johannisgürtelwurzel*, *Jungfernkrautwurzel*), die Wurzel von *Artemisia vulgaris* (gemeiner Beifuss), einer in Deutschland einheimischen, perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Synanthereen (Unterabtheilung Corymbiferae), im *Linné*'schen Systeme zur Syngenesia Polygamia superflua gehörig. Diese Wurzel schmeckt süsslicht und etwas widerlich scharf reizend, im frischen Zustande hat sie einen eigenthümlichen widerlich scharfen Geruch, vorsichtig getrocknet behält sie nicht allein diesen, sondern es scheint sich derselbe selbst noch stärker zu entwickeln. Der bemerkenswertheste Bestandtheil der Beifusswurzel ist ein ätherisches Oel von gelblichter, ins Grünlichte spielender Farbe, einem durchdringenden, ganz specifischen Geruche und einem ekelhaft bitterlichen, anfänglich brennenden, dann kühlenden Geschmacke; sodann enthält sie noch Schleimzucker, Harz, adstringirenden Stoff, Gummi, verschiedene Salze u. s. w.

Schon vor Jahrhunderten diente die Beifusswurzel als Heilmittel gegen die Epilepsie, war jedoch in dieser Beziehung von den Aerzten neuerer Zeit gänzlich vernachlässigt worden; nur als Arcanum kam sie noch in Anwendung. Da und dort scheint sie auch als Volksmittel in Gebrauch gewesen zu sein. Vor ungefähr 16 Jahren aber wurden die Aerzte durch *Dr. Burdach* in Triebel aufs Neue auf sie aufmerksam gemacht. Dieser hat sie in sehr vielen Fällen von Epilepsie versucht und nicht selten sehr günstige Erfolge davon gesehen. Die Anwendung des Mittels erfordert nach *Burdach* keine Vorbereitung, noch sonstige besondere Rücksicht. Am wirksamsten ist es, wenn es etwa eine halbe Stunde vor dem Anfalle gegeben werden kann, sei es nun, dass der Kranke eine Vorempfindung des kommenden Anfalls hat, oder dass dieser jedesmal zu einer bestimmten Zeit eintritt. In solchen Fällen soll meistens schon die erste Dosis helfen, bisweilen sogar die Krankheit radical heilen. In anderen Fällen giebt man das Mittel sogleich nach dem Anfalle, sobald es dem Kranken beigebracht werden kann. Die Dosis bestimmte *Burdach* anfangs zu einem gehäuften Theelöffel voll (etwa 50 bis 70 Gr.), den der Kranke in etwas erwärmtem, schwachem Biere nehmen soll. Neuerlich bestimmt er die Gabe niedriger: er verordnet jungen erwachsenen Personen von mittlerer Reizbarkeit mehrentheils eine halbe Drachme, solchen, welche wenig reizempfänglich sind, 35 bis 40 Gr. zur ersten Gabe. Zeigt sich hierauf, vorerst durch weniges und spätes Schwitzen, eine zu schwache Einwirkung dieser Gabe, so kann dann die zweite, in diesem Falle, wenn es die Umstände erfordern, schon nach 24 Stunden zu reichende bei den erstgenannten Individuen auf 36 bis 40 Gr., bei den anderen auf 45 Gr. erhöht werden. Der Kranke legt sich sogleich zu Bette, deckt sich warm zu und trinkt noch etwas gewärmtes dünnes Bier nach. Der hierauf früher oder später eintretende, oft sehr übelriechende Schweiss muss, auch wenn er anhaltend ist, sorgfältig abgewartet werden. Hat derselbe von selbst aufgehört, so darf der Kranke nach Anlegung sehr gewärmter Wäsche das Bett verlassen, muss sich jedoch vor Erkältung, Erhitzung, besonders aber vor dem Genusse von Branntwein u. dergl. und vor Gemüthsbewegungen hüten. Das Mittel wird so lange fortgebraucht, als sich Spuren des Uebels zeigen; doch ist da, wo es wirklich günstig wirkt, schwerlich eine öftere Wiederholung nöthig. Der Erfolg bestimmt das Weitere; doch ist zu bemerken, dass das Mittel nicht leicht an zwei auf einander folgenden Tagen, sondern nur je am zweiten Tage gegeben werden soll. Bei heftigen epileptischen Krankheitsformen kann, wo die erste Dosis das Uebel noch wenig verringert haben sollte, diese Regel eine Ausnahme erleiden. Uebrigens soll dieser Fall, wenigstens wenn der heilsame Schweiss auf die erste Dosis erfolgt und das Verhalten vorschriftsmässig ist, nur höchst selten sich ereignen. Ein wichtiger Vortheil bei dem Gebrauche der Beifusswurzel gegen Epilepsie soll es sein, dass sich über seine Zweckmässigkeit im gegebenen Falle bald urtheilen lasse; denn wo man sich von ihm überhaupt etwas versprechen darf, da bringen schon die ersten Gaben eine auffallende Wirkung hervor. Doch bemerkt *Burdach* neuerlich, dass es zur Erreichung eines vollkommen glücklichen Erfolges oft einer viele Male wiederholten kräftigen Anwendung des Mittels bedürfe. Ganz sicher soll die Artemisia, entweder vollkommen heilend oder doch wenigstens mildernd wirken bei derjenigen Art der Epilepsie, die alle Tage, und zwar jeden Tag mehr als 3 bis 15 Anfälle macht, besonders wenn die Anfälle so heftig sind und so wenig Zwischenräume lassen, dass der Kranke nicht zu vollständiger Besinnung kommt; in diesen Fällen reicht man am ersten Tage sogleich 2, dann täglich bis zum dritten Tage *eine* ziemlich starke Dosis. Die Art der Epilepsie, welche regelmässig täglich 2 Anfälle macht, verträgt die Artemisia sehr gut; die Anfälle, welche hier ohnehin nicht besonders heftig sind, werden bald etwas schwächer, kürzer und übergehen einen oder den andern Tag; zweckmässig ist es, das Mittel einige Wochen lang fortzusetzen. Kleine Kinder ertragen die Artemisia besonders gut; sie soll bei ihnen die meisten krampfhaften, der Epilepsie mehr oder weniger sich nähernden Krankheitsformen sehr glücklich beseitigen. Eben so wirksam ist sie gegen epileptische Anfälle junger Mädchen von 12 bis 15 Jahren, deren Menstruation sich zu entwickeln im Begriffe ist; letztere tritt nach hinreichender Anwendung der Artemisia meistens bald ein, und die epileptischen Zufälle schweigen, wenn auch die Men-

struation wegen des frühen Alters wiederum auf einige Zeit ausbleibt. Rationelle Indicationen für den Gebrauch der Artemisia aufzustellen, erklärt sich *Burdach* ausser Stande; er glaubt, dass sie in jedem Falle versucht werden sollte, indem von der ein- oder zweimaligen Anwendung des Mittels nie ein bleibender Nachtheil zu befürchten sei. Bei Individuen weiblichen Geschlechts ist das Mittel erfolgreicher als bei männlichen; entschieden grössere Hoffnung auf einen guten Erfolg der Kur hat man natürlich bei frisch entstandenen Fällen von Epilepsie, als bei veralteten und eingewurzelten. Bei der Eclampsie der Kinder empfiehlt der mehr erwähnte Arzt eine Verbindung der Artemisiawurzel mit Nitrum und Calomel. Diess das Wichtigste aus den Mittheilungen *Burdach's* über die therapeutische Benutzung der Beifusswurzel. Da die Wirksamkeit des Mittels sehr von einer sorgfältigen Behandlung desselben abhängig zu sein scheint, so kann auch dieser Punkt hier nicht ganz unberührt bleiben. Die Wurzel soll im Herbste, nachdem die Stengel der Pflanze vertrocknet sind, oder im Frühjahre, ehe die Stengel hervorsprossen, gegraben und auf der Stelle durch Schütteln oder Abklopfen von der Erde befreit (nicht abgewaschen) werden. Zum Gebrauche sind auszuwählen die frischen jungen Seitenwurzeln und von der Hauptwurzel und den dickeren Seitenwurzeln alle weiche, gesunde und saftige Theile, namentlich die fleischige Rinde. Diese Theile werden im Schatten, nöthigenfalls bei gelinder Stubenwärme getrocknet. Gepulvert darf die Wurzel nicht lange vorräthig gehalten werden. Die beim Pulverisiren sich aussondernden holzigen Theile auch der dünnsten Wurzeln müssen mittels des Siebs sorgfältigst entfernt werden. Die Wirksamkeit der Artemisia gegen die Epilepsie ist durch eine nicht unbedeutende Anzahl anderer Aerzte bestätigt worden. Dass es auch an Erfahrungen nicht fehlt, welche für die antiepileptische Kraft derselben nicht günstig lauten, kann nicht überraschen, wenn man die traurige Prognose, welche die Fallsucht im Allgemeinen darbietet, in Betracht zieht und bedenkt, wie häufig derselben organische Fehler zu Grunde liegen, welche zu heben die Arzneikunde kein Mittel besitzt. In manchen misslungenen Kuren mag auch der mangelnde Erfolg in einer schlechten Behandlung des Mittels oder in einer unpassenden Anwendungsweise seinen Grund gehabt haben. Nach allen bis jetzt zur Publicität gekommenen Heilversuchen mit der Artemisia muss man sich *Burdach* zu dem innigsten Danke dafür verpflichtet fühlen, dass er seine Collegen mit einem so wirksamen Mittel gegen eine der unheilvollsten Krankheiten bekannt gemacht hat. Auch hinsichtlich der Wirksamkeit der Artemisia gegen die Eclampsie bei Kindern (namentlich während der Dentiton) liegen bestätigende Erfahrungen von Seiten anderer Aerzte vor. Man giebt hier alle Stunden oder jede zweite Stunde 1 bis 2 Gran. Ausserdem hat man von der Beifusswurzel im Veitstanze und bei der Febris nervosa stupida (hier übrigens in Verbindung mit Wohlverleiblumen) gute Wirkungen beobachtet. Zu bemerken ist endlich noch, dass *Burdach* die schweisstreibende Wirkung dieser Wurzel, auch ganz abgesehen von der krampfwidrigen, für höchst beachtenswerth erklärt; sie übertreffe alle andere bekannte diaphoretische Mittel und wirke dabei ohne merkliche Erhitzung und Beschleunigung des Blutumlaufs.

Die Dosen, in welchen das Mittel zu reichen ist, ergeben sich schon aus dem bisher Vorgetragenen. Ohne Zweifel verordnet man die Beifusswurzel am besten in Pulverform, einfach für sich oder mit Zukker. Auch wird in manchen Fällen (z.B. in Nervenfiebern) das Infus nicht unzweckmässig in Anwendung kommen. Decocte aber erscheinen unpassend, in sofern der vorzüglich wirksame Stoff der Beifusswurzel in dem ätherischen Oele zu suchen ist. Aus demselben Grunde möchte auch das *Extractum radicis Artemisiae (aquosum)* der österreichischen Pharmakopöe, durch Abkochung der Wurzel und nachherige Evaporation gewonnen, kein besonderes Vertrauen verdienen. Zu grösserer Beachtung empfiehlt sich das *Extractum radicis Artemisiae alcoholicum*, das *Kölreuter* in Vorschlag gebracht hat. Er fand dieses Präparat weit wirksamer als die Wurzel und wendete es mit Nutzen an bei der Eclampsia infantum, bei nicht entzündlichen Grimmen, Koliken und Durchfällen der Kinder wie der Erwachsenen, bei sporadischer Brechruhr, selbst in der Ruhr, nachdem der Blutabgang nachgelassen, in gastrischen Fiebern beim Uebergange ins Nervöse, ferner bei Dysphagie, Cardialgie, chronischem Erbrechen, in der Bleichsucht, bei stockender Menstruation und in der Epilepsie. Die Dosis für 24 Stunden ist ʒβ—j; bei kleinen Kindern einige Grane; *Kölreuter* giebt das Mittel Kindern in Emulsionen, Erwachsenen mit der hinreichenden Menge des Pulvers der Wurzel zu Pillen formirt. Vielleicht dürfte ein ätherisches Extract sich noch wirksamer erweisen als das *Kölreuter*'sche Präparat.

Die *Herba Artemisiae vulgaris* scheint in ihrer Zusammensetzung und ihren Wirkungen im Wesentlichen mit der Wurzel übereinzukommen. Sie war früher officinell und wurde für kräftiger als letztere angesehen. Ihr Gebrauch reicht bis zu den Zeiten des *Hippokrates* zurück. Man schätzte sie besonders als Emmenagogum. Erwähnung mag es noch verdienen, dass die Japanesen die Moxa, die wir von ihnen kennen gelernt haben, aus dem Marke der Beifussstengel bereiten. *V. A. Riecke.*

Beinwellwurzel, Radix Consolidae majoris *(Rad. Symphyti, Wallwurzel, Schwarzwurz)*, die Wurzel von *Symphytum officinale*, einer bei uns überall an feuchten Orten verbreiteten perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Boragineen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Die Beinwellwurzel ist fast geruchlos, besitzt einen süsslicht-wässerigen, sehr schleimigen, dann schwach zusammenziehenden Geschmack. Sie enthält ausser einem krystallinischen, wahrscheinlich mit dem Asparagin und Althäin identischen Stoffe viel zähen Schleim, Zucker, Eiweiss-

stoff und Gallussäure, von letzterer jedoch nur eine geringe Menge. Die älteren Aerzte zählten die Beinwellwurzel zu den adstringirenden Mitteln und hielten sie für eines der vortrefflichsten Consolidantia bei Wunden, daher der Name Consolidae radix. *Paracelsus* behauptete, sie heile Beinbrüche ohne Verband. Nach der Ansicht der neueren Pharmakologen aber findet diese Wurzel unter den schleimigen Mitteln am passendsten ihre Stelle, und der geringe Gehalt an Gallussäure käme bei ihrer Wirkung kaum in Betracht. Hierbei ist denn nun freilich nicht zu übersehen, dass gegenwärtig sehr wenige Aerzte durch eine grössere Anzahl genauer Beobachtungen sich in den Stand gesetzt sehen möchten, über die Wirkungen der Beinwellwurzel ein bestimmtes Urtheil zu fällen, so dass es sich keineswegs als ausgemacht ansehen lässt, dass in diesem Mittel die Wirkungen der schleimigen Mittel im Allgemeinen nicht durch die gleichzeitig darin enthaltene Gallussäure wenigstens einigermassen modificirt seien. Eben die Unbestimmtheit ihres pharmakologischen Charakters scheint der Grund zu sein, weshalb die Beinwellwurzel, zum wenigsten in Deutschland, nur sehr selten gebraucht wird, wiewohl ihr noch in verschiedenen neueren Pharmakopöen, wie in der sächsischen, österreichischen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe, eine Stelle eingeräumt ist. Auch in die französische ist sie aufgenommen, zugleich ein *Syrupus cum radice Symphyti*, nach Art des Eibischsyrups bereitet. Die Rad. Consolidae wird empfohlen in Diarrhöen und Ruhren, als einhüllendes, reizmilderndes Mittel, wobei übrigens wohl auch das adstringirende Princip auf die Wirkung Einfluss haben könnte. Ferner soll sie bei Bluthusten gute Dienste leisten, eben so bei Nasenbluten das Aufschnupfen der gepulverten Wurzel in die Nase. Innerlich hat man sie ferner bei Harnstrenge nützlich gefunden. Ihr äusserlicher Gebrauch bei Wunden, Geschwüren u. dergl. scheint ganz in Vergessenheit gerathen zu sein; diess wären wohl diejenigen Fälle, wo man am leichtesten über die Art und Weise, wie das Mittel wirkt, ins Klare kommen könnte. Innerlich giebt man die Radix Consolidae in der Abkochung (etwa ʒjj—jjj mit ℥ix Wasser auf ℥v—vj abgekocht). Noch ist zu bemerken, dass der ausgepresste Saft der frischen Wurzel zu Einreibungen gegen die Krätze empfohlen worden ist; ist dieser Saft wirklich hülfreich, so dürfte das Mittel wohl kaum als ein rein schleimiges zu betrachten sein. Früher bildete die Beinwellwurzel einen Bestandtheil vieler officineller Arzneimischungen.

V. A. Riecke.

Belladonna. Diess ist der pharmazeutische und zugleich der gebräuchlichste Vulgär-Name einer eben so als Arzneimittel geschätzten, wie als Gift gefürchteten Pflanze, der auch in Deutschland verbreiteten *Atropa Belladonna L. (Tollkraut, Tollkirsche, Wolfskirsche, Tollbeere)* aus der natürlichen Familie der Solaneen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Das giftige Princip dieser Pflanze ist durch alle ihre Theile verbreitet und offenbart sich durch einen unangenehmen betäubenden Geruch. Derjenige Theil, welcher hauptsächlich zu Vergiftungen Anlass giebt, sind die kugelichten, glänzend schwarzen Beeren, zum therapeutischen Gebrauche aber dienen fast ausschliesslich die Blätter und die Wurzel; letztere ist kräftiger als die ersteren. Der wichtigste Bestandtheil der Pflanze ist ein von *Mein*, und zugleich unabhängig von diesem von *Geiger* und *Hesse* entdecktes Alkaloid, das *Atropin*, auf dem die therapeutische und giftige Wirkung derselben ausschliesslich zu beruhen scheint. Dieses Alkaloid stellt sich als ein weisses, mit glänzenden Krystalltheilchen untermengtes, in Wasser und Alkohol lösliches Pulver dar, das Säuren vollständig neutralisirt und gleich allen anderen wahren Alkaloiden aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff besteht; es hat einen höchst widerlich bittern und etwas scharfen Geschmack mit lange anhaltendem, gleichsam metallischem Nachgeschmacke, ist geruchlos, erleidet aber mit Wasser der Luft ausgesetzt eine Veränderung in seiner Zusammensetzung und nimmt hierbei einen widerlich narkotischen Geruch an. Seine Wirkung ist so intens, dass *Honold* schon auf das Einträufeln von zwei Tropfen einer 10,000fachen wässerigen Verdünnung des Atropins in das Auge die Erweiterung der Pupille (eine der constantesten Wirkungen der Belladonna) eintreten sah. Die Darstellung des Atropins ist ziemlich zeitraubend und kostspielig, und hierin ist wohl der Grund zu suchen, weshalb es bis jetzt noch nicht als Arzneimittel angewendet worden ist. An diesen aus der Belladonna gewinnbaren Stoff reihen wir sogleich eine Uebersicht der mehr oder weniger gebräuchlichen Präparate an. Das gewöhnlichste darunter ist das *Extractum Belladonnae*, von dem mehrere Arten zu unterscheiden sind. Die französische Pharmakopöe hat nicht weniger als fünf verschiedene Belladonnaextracte. Mit Ausnahme der bayerischen Pharmakopöe, welche sich zur Bereitung des Extracts der frischen Wurzeln bedient, verwenden sämmtliche übrige neuere deutsche Dispensatorien hierzu die Blätter. Die österreichische Pharmakopöe lässt den ausgepressten und colirten Saft der frischen Blätter einfach bei gelinder Wärme bis zur Extractconsistenz abdampfen; die hannöversche lässt das auf gleiche Weise erhaltene Extract in dünnen Lagen auf Porzellanschalen ausbreiten und so vollends ganz zur Trockne bringen. Die kurhessische, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe lassen den ausgepressten Saft ebulliren, die dabei sich ausscheidende Faecula (hauptsächlich aus Eiweiss und Chlorophyll bestehend) durch Coliren entfernen, sodann bis zur Syrupsconsistenz evaporiren, die vorher sorgfältig zerriebene Faecula wieder beisetzen und hierauf das Ganze zur Extractconsistenz bringen. Nach der sächsischen Pharmakopöe wird der ausgepresste Saft gleichfalls zur Ebullition gebracht, die hierbei ausgeschiedene Faecula und die ausgepressten Blätter mit höchst rectificir-

tem Alkohol digerirt und nochmals ausgepresst, die beiden Flüssigkeiten vereinigt und zur Extractconsistenz abgedampft. Dasselbe Verfahren schlägt auch die preussische Pharmakopöe zur Bereitung des *Extractum Belladonnae fol. recent.* ein, zugleich ein *Extractum* (alcoholico-aquosum) *Bellad. fol. sicc.* vorschreibend. Von diesen beiden Präparaten gilt das erstere für das kräftigere; überhaupt aber leuchtet ein, dass die hier aufgeführten verschiedenen Extracte sich in ihren Wirkungen mehr oder weniger verschieden verhalten müssen, besonders (wegen ungleicher Haltbarkeit) wenn sie einmal längere Zeit bereitet sind. Verhältnissmässig die intensivste Wirkung dürfte dem Extract der hannöverschen Pharmakopöe zukommen. Die französische hat auch ein *Extractum s. Roob baccarum Belladonnae.* Ein wirksames Präparat ist die *Tinctura Belladonnae* der schleswig-holsteinschen Pharmakopöe, durch Behandeln der trockenen Blätter mit rectificirtem Weingeist (1 Th. auf 12 Th. zu 10 Th. Colatur), stärker noch ist das analoge Präparat der hamburger Pharmakopöe, die ausserdem auch eine *Tinctura Belladonnae ex herba recente*, durch Behandeln frischer Blätter mit höchst rectificirtem Alkohol bereitet, vorschreibt. Besondere Empfehlung scheint die *Essentia Belladonnae* der sächsischen Pharmakopöe zu verdienen, bereitet durch Mischung von gleichen Theilen des aus den frischen Blättern ausgepressten Saftes und rectificirten Weingeistes, mehrtägiges Maceriren und Filtriren. Die französische Pharmakopöe enthält auch eine sehr wirksame *Tinctura Belladonnae aetherea.* Endlich sind von officinellen Präparaten noch zu erwähnen das *Emplastrum Belladonnae* Pharmac. hamburg. und das *Unguentum Belladonnae* derselben Pharmakopöe.

Physiologische Wirkungen und Vergiftungssymptome. Ueber die Wirkungen der Belladonna bei Thieren hat *Orfila* Versuche angestellt. Einem kleinen Hunde gab er 30 Belladonnabeeren, ohne dass bei demselben eine Wirkung eintrat. Andere Hunde, bei denen er mit dem wässerigen Extract der Belladonna experimentirte, erlagen unter Symptomen, wie sie den Vergiftungen durch scharf narkotische Stoffe überhaupt zukommen. Heftiger und rascher trat die Wirkung des Giftes ein, wenn es in die Venen injicirt, als wenn es auf das blosgelegte Zellgewebe applicirt wurde; schwächer als in diesen beiden Fällen war die Wirkung vom Magen aus. In letzterm erregte das Gift keine besonders starke Entzündung, doch fanden sich in einem Falle vier kleine Geschwüre. Die Erscheinungen, die das Gift hervorrief, bestanden in Brechreiz, erweiterten Pupillen, starkem und häufigem Herzschlage, beschleunigter Respiration, taumelndem Gange, besonderer Schwäche in den hinteren Extremitäten. Aehnliche Wirkungen bei Hunden beobachtete *Schubarth.* Nach den Versuchen, die *Flourens* an Vögeln anstellte, hatte die Belladonna eine besondre Wirkung auf die dem Gesichtssinne vorstehenden Vierhügel; sie macht die Thiere blind, und bei der Section findet sich ein rother Fleck auf der entsprechenden Stelle der Basis cranii, in Folge einer Infiltration der Diploë. *Hertwig* beobachtete bei Pferden Pupillenerweiterung, starren Blick, vermehrte Temperatur im Munde, dunkle Röthung und Trockenheit der Nasen- und Mundschleimhaut, schnellen, pochenden Herzschlag, kleinen, harten, kaum fühlbaren Puls, beschleunigten und kurzen Athem, tympanitische Auftreibung des Unterleibes, Torpor der Function des Darmkanals bis zu gänzlicher Verstopfung, in einigen Fällen noch gelinde Kolikschmerzen und grosse Schwäche der hinteren Extremitäten. Das aus der Ader gelassene Blut gerann sehr schnell zu einer festen Masse. Auf dem Culminationspunkte der Wirkung zeigte sich die Empfindlichkeit zwar vermindert, wirkliche Betäubung und Bewusstlosigkeit konnten jedoch in keinem Falle, selbst nicht kurz vor dem Tode, bemerkt werden.

Was die Beobachtungen am menschlichen Organismus betrifft, so treten dabei besonders dreierlei Affectionen markirt hervor, nämlich die Affection des Gesichtssinnes, die des Pharynx und die des Sensorium; in zweiter Reihe steht sodann die Affection des Gefässsystems und des Muskelsystems. Auf eine kleine Gabe Belladonnaextracts beobachtete *Purkinje* an sich ein Gefühl von Trockenheit im Munde und Schlunde, in der Nasenhöhle, auf der Conjunctiva und selbst in der Volarfläche der Hand, intermittirenden Puls, spärliche und schwierige Harnausscheidung, etwas trägen Stuhl, *Waltl* auf 2 Gran der gepulverten Wurzel Kopfweh, Schwindel, Schläfrigkeit, wankenden Gang, geröthetes Gesicht, erschwertes Sehen, starke Erweiterung der Pupille, ausserordentliche Trockenheit des Schlundes, Erscheinungen, die nach einer Stunde eintraten und nach vier Stunden wieder verschwunden waren. *Ségalas* nahm vor Schlafengehen ℈j frisch bereitetes wässeriges Belladonnaextract; gegen Mitternacht erwachte er mit heftigem, fruchtlosem Drängen zum Uriniren, Gefühl von ungemeiner Mattigkeit, so dass es ihm ausserordentlich schwer wurde, sich aufrecht zu erhalten, mit grosser Schwere des Kopfes, Schwindel, starker Pupillenerweiterung, fast gänzlicher Aufhebung des Sehvermögens, erschwerter, unregelmässiger Respiration, ungleichem Pulse; am folgenden Tage blieb noch etwas Betäubung und Ermattung zurück, die Pupillenerweiterung verlor sich erst am Abend. Nach *Brandes* bewirkt schon der Dunst einer Atropinauflösung eine Erweiterung der Pupille, heftigen Kopfschmerz, Schwindel, Schmerzen im Rücken und Uebelkeiten; als er eine kleine Quantisät schwefelsauren Atropins kostete, empfand er eine ausserordentliche Verstörung im Kopfe, bekam Zittern in allen Gliedern, abwechselnd Frost und Hitze, Athembeschwerden, schwachen Puls, kaum fühlbaren Herzschlag. Dass das Atropin schon in ganz ungemein kleiner Dose die Erweiterung der Pupille hervorbringt, davon ist auch bereits oben ein Beispiel gegeben worden, eben dasselbe ist der Fall, wiewohl in geringerm Grade, mit dem Belladonnaextract, besonders wenn es auf die Augen

selbst oder in deren Nähe applicirt wird; bei kleineren Dosen beschränkt sich die Wirkung auf dasjenige Auge, das zur Application gewählt wurde, bei verhältnissmässig grösseren Dosen erstreckt sich die Wirkung auf beide Augen. Die ganze Wirkung der Belladonna kann auf diese Pupillenerweiterung beschränkt bleiben; bei stärkeren Gaben aber treten sowohl im Bereiche des Sehorgans, als im übrigen Organismus weitere mehr oder weniger beunruhigende Erscheinungen ein. Namentlich stellen sich undeutliches Sehen, Funkensehen, Doppeltsehen und andere Hallucinationen des Gesichtssinnes, selbst völlige Blindheit ein. Die Pupille wird ganz unempfindlich gegen den Lichtreiz; die Conjunctiva wird injicirt. Hiermit sind dann ferner verbunden Eingenommenheit, Umnebelung, Schwere des Kopfes, eine Art von Trunkenheit, Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmachten, das Gesicht ist meistens aufgetrieben, roth, zuweilen blass, eingefallen, der Blick starr, verstört, matt oder wild, das Delirium ist anfangs leicht, wird aber intenser, häufig hat es einen heitern Anstrich, ist zuweilen mit einer grossen Redseligkeit verbunden, es kann jedoch auch einen tobenden Charakter annehmen; das Gesicht bekommt einen stupiden Ausdruck, häufig schwebt ein nichtssagendes Lächeln um den Mund; oft verziehen sich die Gesichtsmuskeln krampfhaft. Nicht selten tritt Stupor oder Coma ein. Ferner sind bemerkenswerth die Trockenheit und Constriction im Munde und Schlunde, Dysphagie, grosser Durst, die Uebelkeiten, öfteres Erbrechen, Stuhlverstopfung, Meteorismus. In einzelnen Fällen verbreitet sich eine scharlachartige oder erythematöse Röthe über die ganze Hautoberfläche, oder macht sie sich nur an einzelnen Theilen des Körpers bemerklich. Der Pulsschlag ist bald schnell und häufig, bald schwach und unregelmässig, bald voll und langsam, der Herzschlag oft stürmisch, die Respiration kurz und schnell, manchmal unregelmässig und stertorös, die Haut heiss. Zuweilen scheint das Gefässsystem nicht afficirt zu werden. Im Muskelsysteme offenbart sich die Wirkung der Belladonna theils durch Prostration derselben, grosse Schwäche, taumelnden Gang, lähmungsartige Abgeschlagenheit der Glieder, mühsames Sprechen, Aphonie, theils durch convulsivische Bewegungen von einer beständigen Unruhe in den Händen bis zu heftigen allgemeinen Convulsionen, theils durch tonische Krämpfe, namentlich auch Trismus und tetanische Erscheinungen. Manchmal tritt eine krampfhafte Harnverhaltung ein, zuweilen unwillkürlicher Abgang des Harns. Die Art, wie diese Symptome sich unter einander verbinden und auf einander folgen, ist sehr verschieden. Was den Sectionserfund bei den durch Belladonna Vergifteten betrifft, so liegen hierüber zu wenig detaillirte Beobachtungen vor, als dass sich in dieser Beziehung im Allgemeinen etwas mit Bestimmtheit behaupten liesse. Das Blut scheint constant in einem dissolvirten Zustande zu sein und die Fäulniss in der Regel rasch überhand zu nehmen.

Leider ereignen sich Vergiftungen mit der Belladonna gar nicht selten. Der gewöhnlichste Fall ist der, dass Kinder von den Beeren derselben naschen; es geschieht diess um so leichter, als sie einigermassen Aehnlichkeit mit den Kirschen und einen süsslichten und, wenn auch faden, doch nicht unangenehmen Geschmack haben. Uebrigens kommt es wohl auch vor, dass sich Erwachsene durch diese Beeren zu ihrem Genusse verführen lassen; ein bemerkenswerther Fall ist namentlich der von etwa 150 französischen Soldaten, die 1813 bei Pirna, unweit Dresden, durch Hunger und Strapazen ermattet, sich an Belladonnabeeren labten und zu einem grossen Theil an dieser Vergiftung zu Grunde gingen. Das giftige Princip scheint in den Beeren bald in grösserer, bald in geringerer Menge vorhanden zu sein (vielleicht je nach dem Standorte der Pflanze). Es werden Fälle angeführt, in denen eine kleine Anzahl von Beeren gar keine Wirkung hervorbrachte, oder wo beim Genusse einer grössern Anzahl die Erscheinungen unverhältnissmässig intens waren. Ein verhältnissig seltener Fall ist es, dass diese Vergiftungen tödtlich ablaufen; *Gigault* in Pontcroix sagt, in dortiger Gegend sei die Belladonna sehr verbreitet, er habe deshalb auch häufig Gelegenheit, Vergiftungen durch die Beeren zu sehen, es sei ihm aber nicht ein einziger tödtlicher Fall vorgekommen. Die gefährlicheren Vergiftungen mit den Blättern und mit der Wurzel kommen vorzugsweise durch Versehen bei der medicinischen Anwendung vor. Diese darf in manchen Fällen wohl so weit getrieben werden, dass ausser der Erweiterung der Pupille Trockenheit im Schlunde, etwas Uebelkeit, leichter Schwindel, selbst ein schwaches Delirium sich einstellt; allein es sind auch schon durch einen unvorsichtigen Gebrauch der Belladonna die heftigsten Intoxicationen hervorgerufen worden, namentlich durch Klystiere mit öfters unsinnig starken Belladonnainfusen; die Belladonna wirkt sehr leicht vom Mastdarme aus auf den übrigen Organismus, und es ist in dieser Beziehung grosse Vorsicht zu empfehlen. Absichtliche Vergiftungen mit der Belladonna ereignen sich im Ganzen sehr selten, doch führt *Gmelin* zwei dergleichen Fälle an. Es können sonach sowohl culpöse, als dolose Vergiftungen mit derselben Gegenstand der *medicinisch-gerichtlichen* Beurtheilung werden. Eine solche wird übrigens meistentheils grosse Schwierigkeiten darbieten, und ein ganz positives Urtheil wird nur in den Fällen möglich sein, wo entweder in den vom Vergifteten erbrochenen oder durch den Stuhl ausgeleerten Stoffen noch ganze Belladonnabeeren oder deutliche Fragmente von solchen sich vorfinden, oder wo man bei der Section diese unzweideutigen Zeichen der Aufnahme des Giftes im Magen oder Darmkanale antrifft, oder endlich wo noch ein Rest des Giftes übrig und der Beweis der Identität der genossenen Substanz mit diesem Reste hergestellt ist. Hier stützt sich das Urtheil des Gerichtsarztes auf die botanischen Merkmale der Belladonnabeeren, und stimmen die Erscheinungen, welche der Vergiftete darbietet oder darbot, mit

den Symptomen der Belladonnavergiftung überein, so kann der Arzt mit Zuversicht behaupten, dass eine solche wirklich statt gefunden habe. Weit zurückhaltender wird das Urtheil sich gestalten müssen, wenn sich keine *sichtliche* Spuren des Giftes mehr vorfinden, wie denn namentlich eine Erkennung der beigebrachten Blätter oder der Wurzel im Inhalte des Magens und Darmkanals nicht möglich ist. Eine ganz sichere Folgerung lassen die Symptome nicht zu, die noch dazu leicht nur mangelhaft beobachtet sein können; eine genauere Kenntniss derselben erlaubt jedenfalls nur, zu behaupten, dass eine Vergiftung durch Belladonna *oder eine ähnlich wirkende Substanz wahrscheinlich* statt gefunden habe. Der Belladonna ähnlich wirken namentlich der Stechapfel und das Bilsenkraut. Für den Richter könnte es nun am Ende genügen, wenn der Arzt nur mit Bestimmtheit angeben könnte, dass eine Vergiftung durch ein solches scharfnarkotisches Gift statt gefunden habe, ohne sich auf dessen specielle Bestimmung einzulassen. Diess als etwas Ausgemachtes zu behaupten, ist der Arzt nicht berechtigt, da die Symptome dieser Vergiftungen doch nicht so charakteristisch sind, dass eine Verwechselung mit aus inneren Ursachen hervorgegangenen Krankheitszuständen gar nicht zu befürchten wäre. Es wäre deshalb von Werth, in den Besitz eines Mittels zu kommen, vermöge dessen sich die Gegenwart des Giftes im Verdauungskanale noch erkennen liesse, wenn auch keine deutlichen Spuren desselben sich mehr den Augen darbieten. Vielleicht wird es der Chemie noch gelingen, ein sicheres Reagens auf das Atropin ausfindig zu machen; vor der Hand aber sind wir nicht im Besitze eines solchen chemischen Hülfsmittels. *Runge* kam auf die Idee, es lasse sich die ausgezeichnete Wirkung der Belladonna, des Bilsenkrautes und des Stechapfels auf die Pupille zur Ausmittelung ihrer Gegenwart in medicinisch-gerichtlichen Fällen benützen. Nach seinen Untersuchungen erhält sich jene Eigenschaft des Giftes, auch wenn es mit thierischen Materien vermischt ist und eine solche Mischung sogar in Fäulniss übergegangen ist. Löste er die Stoffe, welche in dem Darmkanale der durch einen jener Stoffe vergifteten Hunde enthalten waren, in Wasser auf und concentrirte er diese Auflösung dann durch Evaporation, so erhielt er eine Flüssigkeit, welche die Pupille der Katzen beträchtlich erweiterte. Für die Anwendung dieser Untersuchungsmethode stellt er folgende Verhaltungsregeln auf: 1) man soll blos auf ein Auge wirken, um durch Vergleich mit dem andern die Erweiterung deutlicher wahrnehmen zu können; 2) man soll die Katze auf den Knieen halten, mit dem Daumen und Zeigefinger die zwei Augenlider öffnen und den Rand des untern Augenlides mittels eines Pinsels, den man in die Flüssigkeit getaucht hat, benetzen; 3) wenn die Flüssigkeit sauer oder alkalisch ist, so ist sie zu neutralisiren, um einer Entzündung der Bindehaut vorzubeugen; 4) man soll den Kopf der Katze so wenden, dass beide Augen gleichmässig dem Lichte ausgesetzt sind, indem sonst schon vor Anstellung des Versuchs eine ungleichmässige Erweiterung der Pupillen statt findet. Mittels dieses Versuchs liesse sich allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass eine Vergiftung durch einen jener Stoffe statt gefunden habe, auf einen hohen Grad steigern; allein zu einem ganz positiven Urtheile würde auch er keineswegs berechtigen, da wohl nachgewiesen ist, dass die Pupille diese ungemeine Reaction auf die genannten drei Stoffe zeigt, der weiter erforderliche Beweis aber, dass sie *blos* bei diesen Stoffen statt finde, nicht geliefert ist.

Was nun die *Behandlung der Belladonnavergiftung* anbetrifft, so muss sie zunächst die Ausleerung des Giftes im Auge haben, und es ist in dieser Beziehung beachtenswerth, dass man öfters selbst nach mehreren Tagen noch unverdaute Reste desselben aus dem Körper entfernt hat. Man erreicht diesen Zweck durch Brechmittel und durch eröffnende Klystiere. Das Erbrechen ist oft schwer zu Stande zu bringen, und man kann sich in die Nothwendigkeit versetzt sehen, sehr starke Dosen von Brechweinstein zu geben; besser wählt man wohl den Zinkvitriol. Sind hierdurch die noch im Bereich des Verdauungskanals befindlichen Reste des Giftes ausgeleert, so wendet man vorzugsweise Pflanzensäuren an, namentlich Citronen- oder Essigsäure, ausserdem empfiehlt man auch den Kaffee, ferner bei heftigen Congestionen gegen den Kopf Blutentziehungen, Sinapismen, reizende Fussbäder, kalte Umschläge auf den Kopf, bei grosser Depression des Nervensystems, Ohnmachten flüchtige Reizmittel, Ammonium, Naphthen, Kampher. Nach *Lipp* wirkt auch das Opium, in kleinen, öfters wiederholten Dosen gereicht, manchmal sehr vortheilhaft bei Belladonnavergiftungen; es wäre diess ein ähnlicher Gegensatz von zwei verwandten Stoffen, wie wir ihn zwischen dem Morphium und dem Strychnin wiederfinden. *Chiovitti* sah bei einem mit Belladonna vergifteten Pferde, wo das Gift schon resorbirt war, gute Wirkungen von den Zinkblumen.

Therapeutische Wirkung und Anwendung der Belladonna. Man rechnet die Belladonna zu der Abtheilung der scharfnarkotischen Mittel, und es lässt sich gegen diese Einreihung derselben nichts einwenden, sobald damit nur die Wirkungsweise des Mittels im Allgemeinen angedeutet, keineswegs aber das Specifische derselben in Abrede gestellt werden soll; denn es ist eine sehr richtige Bemerkung von *Vogt*, wenn er sagt, dass es wohl schwerlich gelingen möchte, durch irgend eine Verbindung eines rein narkotischen Mittels mit einem Acre dasjenige zu erreichen, was die Belladonna zu leisten im Stande ist. Nach den physiologischen Wirkungen derselben lässt sich zum Voraus vermuthen, dass vorzugsweise bei Nervenkrankheiten von ihrem Gebrauche sich ein günstiger Erfolg werde erwarten lassen, und die Erfahrung hat diese Voraussetzung in einem so hohen Grade bestätigt, dass die Bella-

donna bei der Behandlung vieler Krankheiten dieser Classe in neuerer Zeit eine sehr wichtige Rolle spielt. Abgesehen von dieser Wirkung giebt ihre besondere Beziehung zur Pupille, die freilich gleichfalls durch die Nerven vermittelt wird, in vielen Fällen Anlass zur medicinischen Anwendung der Belladonna. Endlich findet sie noch Anwendung in einigen Krankheiten der Vegetation, indem sie auch auf diese Seite des Lebensprocesses mächtig einwirkt, eine Veränderung in der Säftemasse hervorbringt und oft ausgezeichnete resolvirende Kräfte offenbart.

Vermöge der Eigenschaft, die Pupille zu erweitern, kommt die Belladonna neuerlich sehr häufig bei Augenkrankheiten in Gebrauch; man bedient sich ihrer theils als eines Heilmittels, theils zur Erleichterung von Augenoperationen, theils zur Erleichterung der Diagnose einiger Augenleiden. Bei Staaroperationen scheint sich ihrer zuerst *Paget* (schon vor 40 Jahren) bedient zu haben, jetzt ist diess ein ganz gewöhnliches Verfahren, namentlich bei der Keratonyxis, aber auch bei der Extraction, wenn Myosis mit dem Staare verbunden ist. Man wendet in diesen Fällen die Belladonna ein paar Stunden vor der Operation an; entweder legt man ein zerquetschtes frisches Blatt auf die Augenlider oder auf die Schläfe, oder träufelt man einige Tropfen von einer wässrigen Lösung des Belladonnaextractes oder von einem Infus der Blätter in das Auge oder giebt man die Belladonna auch innerlich. *Rust* machte indessen die Beobachtung, dass die Anwendung des Mittels öfters Erbrechen zur Folge habe, was keineswegs der Fall sei, wenn das Auge nicht gleichzeitig einer Verwundung ausgesetzt wird oder wenn man sich eines andern Narcoticum zur beabsichtigten Erweiterung der Pupille bediente, weshalb er zu diesem Behufe dem Bilsenkraut den Vorzug giebt. Zur Erleichterung der Diagnose dient die Belladonna öfters gleichfalls bei Cataracten; namentlich lässt sich an der ungleich erfolgenden Erweiterung eine Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel erkennen. Das Mittel kann bei der Cataracte auch dazu dienen, durch erleichterten Zutritt der Lichtstrahlen zu der Retina das Sehen zu erleichtern, und es ist uns ein Fall bekannt, wo ein herumziehender Augenarzt sich mit gutem Erfolg dieses Kunstgriffs bediente, um sich einen grossen Zulauf zu verschaffen. Eine häufig wiederholte Anwendung der Belladonna zu diesem Zwecke ist jedoch nicht zu billigen, indem dadurch leicht eine Ueberreizung und Lähmung der Iris veranlasst werden könnte. Man benutzt ferner die Belladonna bei Vorfällen der Regenbogenhaut in eine Hornhautwunde oder in Oeffnungen, die durch Hornhautgeschwüre entstanden sind; durch die Erweiterung der Pupille wird hier der Vorfall wieder zurückgebracht; eben so kommt sie nach künstlichen Pupillenbildungen in Anwendung, um die Verwachsung der Iriswunde zu verhindern, und bei leichten Adhäsionen der Regenbogenhaut, um diese wo möglich noch zu lösen. Bei der krankhaften Verengerung der Pupille hat man, wenn sich keine besondere Ursache derselben entdecken liess und die Indication zu einer rationellen Behandlung an die Hand gab, in manchen Fällen von der Anwendung der Belladonna sehr guten Erfolg gesehen. Zweifelhaft ist es, ob sie auch dann nützt, wenn die Myosis mit einer Entzündung der Regenbogenhaut in Verbindung steht; wenigstens machte *Robertson* die Bemerkung, dass bei wirklichen Entzündungen des Auges die Belladonna wenig oder gar nicht auf die Pupille einwirke und diese Wirkung erst dann hervortrete, wenn die Entzündung bereits gemässigt sei. *Bérard* aber wendet das Mittel nicht blos zur Vorbereitung für die Operation des grauen Staars, sondern auch nach Vollendung derselben an, um die Entzündung der Iris zu verhüten. Weitere Augenleiden, in denen man noch von ihm mit Erfolg Gebrauch macht, sind die scrophulöse Lichtscheu, die Photophobie, die auch bei nicht scrophulösen Kindern besonders während der Dentition Morgens beim Erwachen statt findet, rein paralytische und metastatische Amaurose (im letztern Falle natürlich in Verbindung mit den ausserdem angezeigten Mitteln), schmerzhafte Augenblennorrhöen, Augenliderkrämpfe. Vor einem längere Zeit anhaltenden Gebrauch der Belladonna hat man sich zu hüten und immer mit Vorsicht zu Werke zu gehen; denn es liegen Beobachtungen vor, wonach die Belladonna, längere Zeit fortgesetzt, Amblyopie verursacht; allerdings verliert sich diese gewöhnlich einige Zeit nach Entfernung der Ursache, allein unter manchen nicht genau vorher zu berechnenden Umständen könnte der Schaden doch nicht so leicht wieder zu heben sein.

Seit man anfing, die Bewegungen der Iris von einer muskulösen Bildung dieser Haut herzuleiten, lag die Idee sehr nahe, zu versuchen, ob die Belladonna nicht auch bei anderen Orbicularmuskeln eine analoge Wirkung habe, wie bei der Iris; und man überzeugte sich, dass sich das Mittel bei krampfhaften Constrictionen solcher Muskeln mit grossem Vortheil in Gebrauch ziehen lasse. Diess ist namentlich der Fall bei spasmodischen Stricturen des Mastdarms, wo man Suppositorien mit Belladonnaextract empfiehlt (übrigens darf man zu einem Stuhlzäpfchen nur wenige Grane nehmen, und nicht eine Drachme, wie man angerathen hat); ferner bei krampfhaft zusammengezogenem Muttermunde und dadurch verzögerten Geburten; hier fand *Chaussier* die Einreibung einer mit Belladonnaextract versetzten Salbe in das Orificium uteri sehr wirksam, zuweilen wandte er darauf innerlich das Mutterkorn an, um neben der Beseitigung der Rigidität der Mündung eine kräftigere Zusammenziehung im Fundus uteri zu bewirken; die guten Wirkungen einer Belladonnasalbe unter solchen Umständen ist auch von verschiedenen anderen Geburtshelfern bestätigt worden; indessen müssen wir auch hier vor zu grossen Gaben der Belladonna warnen, *Chaussier* empfiehlt 1 bis 4 Drachmen Belladonnaextract auf ℥j Cerat, es genügt aber vollkommen

an ℈j auf ℥vj Fett. Bei krampfhaften Stricturen der Urethra erweisen sich Klystiere oder Injectionen mit einem schwachen Belladonnainfus oder Einreibungen einer mit Belladonnaextract versetzten Salbe oder das Einbringen von Bougies, die mit einer solchen Salbe bestrichen sind, öfters sehr wirksam, eben so Belladonnaklystiere oder Kataplasmen mit Belladonnaextrat bei spasmodischen Brucheinklemmungen. *Mazade* bediente sich mit überraschendem Erfolge der örtlichen Anwendung des Belladonnaextracts bei einer Paraphimose, wo die eingeschnürte Eichel bereits in Brand überzugehen drohte. *Hanius* endlich fand in drei Fällen von Ileus Belladonnaklystiere äusserst wirksam. Hier reiht sich dann weiter die Anwendung der Belladonna gegen Icterus calculosus und bei Steinkoliken, beim Durchgange von Nierensteinen durch die Ureteren an, so wie bei krampfhafter Dysphagie.

Vielfältig wird die Belladonna als ein Hauptmittel gegen die Wasserscheu betrachtet. Dass sie je die schon ausgebrochene Krankheit geheilt habe, ist im höchsten Grade zweifelhaft; auch ist ihre präservative Wirksamkeit keineswegs für eine ausgemachte Thatsache anzunehmen, jedenfalls darf man ihr nicht so viel Vertrauen schenken, dass man deshalb die örtliche Behandlung versäumen würde, die immer die Hauptsache zu sein scheint. Der Ruf der Belladonna rührt hauptsächlich von einem Prediger, Namens *Münch* her, der sie zu Ende des vorigen Jahrhunderts aufs Dringendste empfahl und durch viele Beobachtungen ihre Wirksamkeit zu belegen suchte. Bei der Anwendung des Mittels sind ihm zufolge folgende Regeln zu beobachten: 1) *die Bisswunde muss gleichzeitig zweckmässig örtlich behandelt werden*; 2) die Belladonna muss in starker Gabe verabreicht werden; (bei Erwachsenen 10 — 14 Gran, was doch zu viel sein dürfte); 3) die Gabe wird erst wiederholt, wenn die Wirkung der früheren ganz vorüber ist; 4) sie soll so oft wiederholt werden, als noch Spannung und Schmerz an der Bisswunde während der Wirkung derselben sich einstellen; jedoch werden selten mehr als drei Gaben erfordert; 5) während des Gebrauchs ist warmes Verhalten, Aufenthalt im Bette und Genuss warmer Getränke anzurathen, um die Transspiration zu befördern; 6) die Belladonna muss so rein und einfach als möglich gegeben werden, gleichwohl sind nach Verschiedenheit der Individualität des Kranken Blutentziehungen, Klystiere, Brech- oder abführende Mittel nicht ausgeschlossen. Beim Tetanus, gegen den man die Belladonna auch empfohlen hat, scheint sie gar nichts zu leisten, auch ihre Wirksamkeit gegen verschiedene andere Neurosen, namentlich gegen Epilepsie, Veitstanz, Hysterie, gegen Lähmungen der Gliedmassen, ist nicht ganz constatirt. Bemerkenswerth ist es, dass sie früher in Beziehung auf Geisteskrankheiten, besonders Melancholie, Vertrauen genoss; gegenwärtig scheint ihr Gebrauch gegen diese Leiden ziemlich in Vergessenheit gerathen zu sein. Im Keuchhusten, namentlich in dessen rein convulsivischem Stadium hat man sehr gute Wirkungen von der Belladonna beobachtet; häufig giebt man sie hier in Verbindung mit Mohnsaft. Uebrigens sind auch Epidemien vorgekommen, wo diese Behandlung nichts nützte, und es ist bei derselben, wie überhaupt bei der Anwendung narkotischer Mittel bei Kindern, grosse Vorsicht nöthig; *Gölis* versichert, die grossen Gaben der Belladonna beim Keuchhusten werden manchmal Ursache der hitzigen Gehirnhöhlenwassersucht. Bei entzündlichem Zustande ist sie, wie überhaupt, so auch hier contraindicirt.

Trousseau rühmt die Belladonna vorzüglich als schmerzstillendes Mittel, er sagt, unter allen Anodynis sei sie bei weitem das wirksamste; doch müsse man zwischen innerlichen und äusserlichen Schmerzen unterscheiden, bei ersteren sei allerdings das Opium vorzuziehen. Bei Neuralgien giebt er die Belladonna gewöhnlich in Form von Pillen, deren jede $\frac{1}{4}$ Gr. des Extracts enthält; hiervon giebt er von Stunde zu Stunde eine, bis sich Schwindel einstellt; zu gleicher Zeit haben sich dann gewöhnlich schon die Schmerzen gemindert, die Dosen werden nun weiter aus einander gerückt und so fortgefahren, bis die Schmerzen gänzlich nachgelassen haben. Besonders beim Gesichtsschmerz hat der genannte Arzt dieses Verfahren sehr wirksam gefunden, weniger bei der Ischias; übrigens hat er auch beim erstern die Belladonna zur vollständigen Heilung der Krankheit nicht zureichend gefunden, sondern empfiehlt zur Verhütung der Rückfälle starke Dosen China oder Eisenmittel. Bei Neuralgien in oberflächlichen Nerven fand er den örtlichen Gebrauch der Belladonna hülfreich; er lässt das Extract (in starken Dosen) mit etwas Wasser angefeuchtet 10 bis 15 Minuten lang auf die schmerzhafteste Stelle einreiben und diess jede Stunde wiederholen, bis der Schmerz abnimmt, dann nur alle 4, 5 bis 12 Stunden, bis zur gänzlichen Beseitigung desselben. Noch wirksamer ist das Auflegen von Compressen, die mit Belladonnatinctur getränkt sind. Bei tieferen Neuralgien nahm er zur endermatischen Anwendung (mit Entfernung der Epidermis) des Belladonnaextracts seine Zuflucht; die Anwendung des Belladonnaextracts auf die der Oberhaut beraubte Haut ist sehr schmerzhaft; diesem Uebelstand begegnet man dadurch, dass man eine feine Leinwand auf einer Seite mit dem Extract bestreicht und die andre Seite auf die entblösste Stelle auflegt, dann das Ganze mit einem Heftpflaster bedeckt; bei dieser Anwendungsweise löst das Extract sich nach und nach auf und verursacht so keinen Schmerz. *Trousseau* sah den besten Erfolg von diesem Verfahren; er heilte mehrere Fälle von Ischias in wenigen Tagen. In eingewurzelten Fällen dieses Uebels machte er zwischen dem grossen Trochanter und dem Sitzbeine einen Einschnitt in die Haut bis auf das Zellgewebe und legte kleine Kugeln, die 2 bis 20 Gr. Belladonnapulver enthielten, in den Schnitt ein, die dann durch einen geeigneten Verband festgehalten wurden; auch diese Behandlungsweise ge-

währte vortreffliche Resultate. Auf Stellen, die ihrer Oberhaut entblösst sind, trägt er anfangs nur 2 bis 3 Gran des Extracts auf und steigt höchstens bis zu 12 Gran. Ausser bei Neuralgien wendet er die Belladonna auch bei schmerzhaften Krankheiten der verschiedensten Art als Anodynum an, z. B. bei der Fissura ani (in Form von Suppositorien), bei schmerzhafter Menstruation (Injectionen oder Kataplasmen), in der Gicht, in Rheumatismen (gleichfalls Kataplasmen, hier bestehend aus Brotkrume, Kamphergeist, Laudanum und Belladonnaextract). Selbst bei entzündlichen Schmerzen, z. B. im entzündlichen Stadium der Blennorrhöe, nimmt *Trousseau* oft seine Zuflucht zum Belladonnaextract. Bei Otalgie lässt er Injectionen mit einem Belladonnadecoct machen. Bei Zahnschmerzen sieht er sehr schnellen Erfolg von dem Einbringen eines halben Grans des Extracts in den cariösen Zahn. In Deutschland scheint das Mittel in den hier erwähnten Leiden wenig in Anwendung zu kommen, doch rühmt auch *Neumann* seine Wirksamkeit gegen Zahnschmerzen u. dergl.; bei Zahnschmerzen lässt er aus 10 Gran Belladonnaextract, 8 Gran Bertramwurzel und 2 Tropfen Nelkenöl einen Gran. schwere Pillen bereiten und diese in die Zahnhöhle einbringen. Man hat die Belladonna bei der Arthritis und bei Gelenkrheumatismen auch innerlich in Anwendung gebracht, und zwar mehr als Curativ- denn als blosses Palliativmittel; zu diesem Zwecke reichte man alle Stunden $\frac{1}{4}$ Gr. des Extractes, gewöhnlich stellte sich am zweiten Tage Delirium ein, dessenungeachtet setzte man den Gebrauch des Mittels fort, bis der Schmerz und die Geschwulst gänzlich beseitigt waren. *Lebreton*, der dieses Verfahren oft einschlug, weiss dessen Vortheile nicht genug zu rühmen. *Trousseau* gesteht, dass er sich durch das Deliriren der Kranken von der Verfolgung dieser Behandlungsmethode habe zurückschrecken lassen. *Neumann* versichert, bei chronischen Rheumatismen bringe die Belladonna oft Hülfe sowohl beim äusserlichen, als beim innerlichen Gebrauche, bei Gicht dagegen habe er nie guten Erfolg davon gesehen, weder bei den fieberhaften Schmerzanfällen, noch bei der chronischen Gicht.

Was die von *Hahnemann* empfohlene Anwendung der Belladonna als Präservativ gegen das Scharlachfieber betrifft, so herrscht über ihre Wirksamkeit in dieser Beziehung ein grosser Streit, was vielleicht weniger der Fall wäre, wenn die Sache von einer andern Seite her wäre in Anregung gekommen. Ein grosses Misstrauen gegen *Hahnemann's* Versicherungen ist Niemandem zu verargen, allein man muss doch auch anerkennen, dass die Schutzkraft der Belladonna von vielen anderen Aerzten, zum Theil sehr gewichtigen Namen, bestätigt worden ist, und dass für dieselbe auch der Analogie entnommene Wahrscheinlichkeitsgründe sprechen. Ein infallibles Schutzmittel jedoch darf man in der Belladonna keineswegs erwarten; stehen ja doch nicht einmal die Menschenblattern und die Kuhpocken sich so scharf gegenüber, dass sie nicht zu gleicher Zeit in einem und demselben Organismus neben einander bestehen könnten.

Ferner hat man der Belladonna auch eine grosse Wirksamkeit gegen Scirrhen zugeschrieben, und es sind in früherer Zeit viele Beobachtungen bekannt gemacht worden, welche dieselbe erweisen sollten, denen jedoch schon damals eben so viele Fälle, wo die Anwendung des Mittels erfolglos blieb, entgegengestellt wurden. Seit man in der Feststellung der Diagnose der krebshaften Geschwülste mit grösserer Umsicht verfährt, ist man zu der Erkenntniss gekommen, dass dieselben durch Belladonna nicht zu heilen sind; dagegen ist nicht zu läugnen, dass das Mittel durch seine schmerzstillende Eigenschaft für die Behandlung des Cancer occultus sowohl, als des Cancer apertus oft von hohem Werthe ist. Auch leistet die Belladonna bei manchen nicht scirrhösen Geschwülsten, Drüsenverhärtungen u. s. w. als schmerzstillendes und resolvirendes Mittel sehr gute Dienste. Auch bei Anschwellungen und Verhärtungen der Leber und daher entstandener Gelbsucht bediente man sich schon derselben mit glücklichem Erfolg; doch scheint die Empfehlung der Belladonna gegen Gelbsucht sich im Ganzen mehr auf den Icterus calculosus zu beziehen.

Beachtung verdient die von *Graves* empfohlene und wiederholt mit Glück versuchte Anwendung der Belladonna in solchen Fällen von Typhus, wo die Pupille sehr verengt ist, Fälle, die eine sehr ungünstige Prognose begründen. Doch bedarf diess noch weiterer Bestätigung, eben so wie die neuerlich behauptete Wirksamkeit des Mittels gegen die hitzige Gehirnhöhlenwassersucht im Stadium exsudationis.

Bei hartnäckigen Wechselfiebern erweist sich oft ein Zusatz von Belladonna zur China oder zum Chinin sehr hülfreich.

Dosis und Anwendungsweise. Die Herba s. Folia Belladonnae giebt man innerlich im Allgemeinen zu $\frac{1}{4}$ Gr. alle Stunden bis alle zwei Stunden oder zu 1 bis nach und nach zu 3 Gran und darüber, ein oder ein paar Mal des Tags, in Pulverform oder in Pillen. Beim Infus rechnet man ℈j bis ʒβ auf ℥jjj Colatur und giebt hiervon täglich einen bis zwei Esslöffel voll. Wählt man die Wurzel zur Anwendung, so erreicht man mit etwas geringeren Gaben dieselbe Wirkung. Vom Extract (der preussischen Pharmakopöe) giebt man innerlich $\frac{1}{2}$ bis 2 Gr., zwei bis dreimal des Tags in Solutionen oder Pillen. Wendet man es als Schutzmittel gegen das Scharlachfieber an, so kann man die *Hufeland*'sche Vorschrift wählen: 1 Gr. Extractum Belladonnae aufgelöst in ℈vjjj Wasser mit 10 Tropfen rectificirtem Weingeist; hiervon soll ein Kind täglich zweimal so viele Tropfen bekommen, als es Jahre zählt; doch dürften diese Dosen leicht zu klein sein. *Pitschaft* giebt von einer Solution von 1 Gr. Belladonnaextract in ℥iv Aq. flor. Aurant. mit ʒj Spir. Vin. rectificatus und ℥β Syrup älteren Kindern einen Theelöffel voll, Morgens und Abends. Von der Tinctura Belladonnae (der schleswig-holsteinschen

Pharmakopöe) reicht man 12 bis 30 Tropfen einigemal des Tags. Was den äusserlichen Gebrauch der Belladonna betrifft, so sind hier zunächst das Unguentum Belladonnae und das Emplastrum Belladonnae zweckmässige Präparate. Auch bedient man sich der zerquetschten frischen Blätter zum Auflegen auf die Haut. Um vor Staaroperationen die Pupille zu erweitern, tropft man von einer Auflösung von 2 bis 5 Gr. Belladonnaextract in ℥j Wasser einige Male ein paar Tropfen in das Auge, bis die Wirkung eintritt. Eine etwas schwächere Solution wird täglich zwei bis dreimal des Tags zu einigen Tropfen eingeträufelt, um bei chronischen Augenentzündungen Verschliessung der Pupille zu verhüten. Noch diluirtere Solutionen dienen zur Befeuchtung von Compressen, die man über das Auge herschlägt. Zu den angegebenen Zwecken lässt man auch Einreibungen mit dem Unguentum Belladonnae in der Nähe des Auges vornehmen. Diese Salbe dient ferner zu Einreibungen bei Schmerzen, bei krampfhaften Stricturen u. s. w. Statt der in den meisten Ländern nicht officinellen Belladonnasalbe lässt man eine solche auch aus Belladonnaextract mit Schweinefett bereiten; so lässt man z. B., um die Rigidität des Muttermunds bei Geburten zu heben, von einer Mischung von 12 Gran mit ℥ß Schweinefett oder Unguentum rosatum viertelstündlich oder halbstündlich einer Bohne gross und mehr in den Muttermund einreiben. Auch in den Mastdarm bringt man das Belladonnaextract in Salbenform ein, doch hüte man sich dabei vor starken Gaben; wenn man ein paar Grane des Extracts auf einmal einbringt, so ist diess ganz hinreichend, oder verbindet man das Extract mit einem Chamilleninfus u. dergl. und wendet es in Klystierform an, oder nimmt man ein Belladonnainfus (von etwa 8 bis 10 Gran des Krauts) als Klystier. (Man sah schon von 6 Gran Belladonnaextract in Klystierform beigebracht Intoxicationszufälle. Die Dreistigkeit, mit der französische Aerzte die Belladonna besonders in Klystieren anwenden, ist sehr zu missbilligen; es ist immer besser, mit sehr mässigen Gaben zu beginnen, diese öfter zu wiederholen und nach Umständen zu verstärken.) Bei Neuralgien lässt *Trousseau* das Belladonnaextract für sich allein (wenn es seine Consistenz gestattet) oder nöthigenfalls mit etwas Wasser verdünnt in die Haut einreiben, 10 bis 36 Gr. auf einmal (NB. von einem *halbflüssigen* Belladonnaextract); bei der endermatischen Anwendung des Extracts nimmt er anfangs nur 2 bis 3 Gran auf einmal. Auch in Kataplasmenform kommt die Belladonna in Anwendung; entweder lässt man die Blätter mit den übrigen Substanzen kochen oder setzt man der Kataplasmenmasse Belladonnaextract zu. Endlich lässt man bei Asthma, bei krampfhaftem Husten Belladonnablätter mit Tabak vermischt rauchen oder die Kranken den Dunst von einem warmen Belladonnainfus einathmen.

V. A. Riecke.

Benzoë (*Asa dulcis*, *Gummi*, *Resina vel Balsamum Benzoës* s. *Benzoïn*, *Benzoïnum*, *Benzoëharz*). Man belegt mit diesem Namen den an der Luft erhärteten Saft, der aus Einschnitten ausfliesst, welche zu dem Ende in die Rinde und das Holz des *Styrax Benzoë*, eines in Ostindien einheimischen und besonders auf der Insel Sumatra häufig vorkommenden Baumes aus der natürlichen Familie der Styraceen, im *Linné*'schen Systeme zur Decandria Monogynia gehörig, gemacht werden. Die reinste Sorte der Benzoë kommt in Gestalt kleiner, unregelmässiger, glänzender Stückchen von weisser Farbe vor (Benzoë in lacrymis). Gewöhnlich aber bildet sie Kuchen von verschiedener Grösse, die röthlichtbraun, undurchsichtig und porös sind und in grösserer oder geringerer Menge kleine weisse durchscheinende Körner eingesprengt enthalten (Mandelbenzoë). Dunkelbraune, nicht mit diesen weissen Körnern versehene Stücke sind gänzlich zu verwerfen (Benzoë in sortis). Die Benzoë hat einen süsslichten, harzig-balsamischen Geschmack und, besonders wenn sie gerieben oder angezündet wird, einen durchdringenden, angenehmen, eigenthümlich balsamischen Geruch. Auf glühenden Kohlen verbrennt sie unter Verbreitung eines dicken, weissen, stark und stechend riechenden, zum Husten reizenden Dampfes. Sie ist in Alkohol vollkommen, in Aether zum grössten Theil löslich; durch Zugiessen von Wasser wird die Auflösung getrübt. *Bucholz* fand in 100 Th. Benzoë 83,3 Th. eines in Weingeist und Aether leicht löslichen Harzes, 1,7 einer dem Perubalsam ähnlichen Materie, 0,5 eines in Wasser und Weingeist löslichen aromatischen Princips (ätherisches Oel), 12,5 Benzoësäure, 2 Theile Holzreste und sonstige Unreinigkeiten. *Stoltze* fand bei einer vergleichenden Untersuchung weisser und brauner Benzoëstücke in beiden einen bedeutend höhern Gehalt an Benzoësäure, nämlich in 1000 Theilen bei ersteren 198, bei letzteren 197 Theile; der Hauptunterschied zwischen beiden Sorten bestand darin, dass die braune zu nahe zu 70% aus einem braunen in absolutem Aether unlöslichen, zu beinahe 9% aus einem gelben in dieser Flüssigkeit löslichen Harze bestand, während dagegen die weisse Sorte gegen 80% dieses letztern Harz nebst einer ganz unbedeutenden Beimischung des erstern enthielt.

Was die Wirkungen der Benzoësäure betrifft, so zeichnen sie sich in Nichts vor denjenigen aus, welche den natürlichen Balsamen, denen sie beizuzählen ist, im Allgemeinen zukommen. Sie wirkt excitirend auf das Gefässleben, das Nervenleben ziemlich unberührt lassend, und bethätigt die Secretionsthätigkeit, vorzüglich der Schleimhäute, indem sie atonische Zustände derselben, seien diese nun mit mangelhafter, zäher oder profuser Secretion verbunden, hebt. Vorzüglich hat man sie empfohlen bei torpiden Subjecten gegen Blennorrhöen der Respirationsorgane mit zäher Schleimbildung. Abgesehen von dem äusserlichen Gebrauche lässt man wohl auch Brustkranke die beim Verbrennen der Benzoë sich entwickelnden Dämpfe einathmen, was jedoch nur mit grosser Vorsicht geschehen

darf, da diese (vorzugsweise) benzoësauren Dämpfe auf die Respirationsorgane sehr reizend wirken. Zuweilen hat man die Benzoë gleich der wirksamern Myrrhe zur Beförderung der Menstrualausscheidung benutzt. Auch als Stomachicum hat man sie empfohlen, und *Schwilgué* versichert, er habe öfters Tertianfieber mit gutem Erfolg mittels dieses Mittels behandelt; er gab eine halbe Drachme vor dem Eintritt des Anfalls und sah es so gut wirken, als die sonst gebräuchlichen tonischen und bitteren Mittel. In anderen Fällen giebt man mehrmals des Tags 6 bis 12 Gr., am zweckmässigsten in Pillenform. Indessen ist man in gegenwärtiger Zeit von dem innerlichen Gebrauche der Benzoë fast ganz abgekommen. Was ihren äusserlichen Gebrauch betrifft, so dient sie zuvörderst als Zusatz zu Zahnpulvern, Zahnlatwergen und Zahntincturen, theils ihres angenehmen Geruches wegen, theils um dem Zahnfleisch mehr Festigkeit zu geben. Nicht empfehlenswerth ist es, sie in Emulsionsform als Zusatz zu Waschwässern zu benutzen. Endlich bedient man sich der Benzoë zu aromatischen Räucherungen; so legt man z. B. Baumwolle, die von dem aus verbrennender Benzoë aufsteigenden Dampfe durchdrungen ist, bei rheumatischen und gichtischen Leiden auf. Auch ist die Benzoë einer der Hauptbestandtheile der meisten Räucherspecies, so der *Species ad suffiendum* der preussischen Pharmakopöe, bestehend aus je 3 Theilen Weihrauch, Benzoë, Bernstein und 1 Theil Lavendelblumen; die der hannöverschen enthalten auf je 3 Theile der erstgenannten drei Substanzen je 1 Theil, und das *Pulvis fumalis optimus* der schleswig-holsteinschen Pharmakopöe je 2 Theile Lavendelblumen und rothe Rosen, u. s. w. Dergleichen Mischungen werden, wie die Benzoë für sich allein, zu Räucherungen bei gichtischen und rheumatischen Affectionen in Gebrauch gezogen; doch haben sie den Uebelstand, dass die ihnen beigemischten Blumen beim Verbrennen einen unangenehmen Rauch verursachen, weshalb blosse Mischung von harzigen und balsamischen Stoffen den Vorzug verdient. Dagegen kann man sich obiger Species recht gut bedienen, um in Zimmern Wohlgerüche zu verbreiten; nur muss man sie nicht auf glühende Kohlen, sondern auf den warmen Ofen oder ein erwärmtes Eisenblech u. dergl. aufstreuen. Auch die sogenannten *Räucherkerzchen*, *Candelae fumales*, verdanken ihren Wohlgeruch beim Verbrennen vorzugsweise dem Benzoëharz; man bereitet sie z. B. aus einer Mischung von Benzoëharz 16, G. Ladanum 1, Tolubalsam 4, gelbem Santelholz 4, Kohlenpulver 48, Salpeter 2, arabischem Gummi 1, Traganthgummi 2 und Zimmtwasser 12 Theilen.

Von pharmazeutischen Präparaten sind anzuführen die *Tinctura Benzoës* und die *Tinctura Benzoës composita*. Die erstere wird nach der Vorschrift der meisten deutschen Pharmakopöen durch Auflösung von 1 Th. Benzoë in 6 Th. höchst rectificirtem Alkohol bereitet; nur die kurhessische nimmt das Achtfache und die österreichische das Sechzehnfache an Alkohol. Man bedient sich der Benzoëtinctur nur zum äusserlichen Gebrauche, gewöhnlich mit (8 bis 32 Th.) Wasser vermischt. Beim Mischen beider Flüssigkeiten entsteht eine milchige Trübung, daher und von ihrem Gebrauche als Schönheitsmittel rührt der Name *Jungfernmilch*, den man dieser Mischung beilegt. Sie giebt der Haut einen schönen Teint, wird auch wohl gegen leichte Hauteruptionen angewendet. Die *Tinctura Benzoës composita* (der preussischen, schleswig-holsteinschen, hannöverschen, hamburger Pharmakopöe) oder das *Balsamum Commendatoris* (der kurhessischen Pharmakopöe) s. *traumaticum* (der sächsischen Pharmakopöe) wird bereitet durch Digestion von ℥ivβ Benzoë, ℥β Aloë und ℥j Perubalsam mit ℔jjj höchst rectificirtem Weingeist. Diese zusammengesetzte Benzoëtinctur dient als reizender Zusatz zu Verbandwässern und Salben für reizlose Geschwüre, namentlich cariöse; auch als Antiodontalgicum bei angefressenen Zähnen. Sie bei frischen Verwundungen anzuwenden, ist höchst unpassend. Man kann sie auch innerlich geben; nach *Rosenstein* wäre sie zu empfehlen bei verschiedenen Formen von Nervenschwäche, bei Amenorrhöe, Wechselfiebern u. dergl. Die Dose wäre 20 bis 30 Tropfen mehrmals täglich. In England findet sie auch bei chronischen Katarrhen Anwendung. Am besten giebt man sie in Verbindung mit Zucker und Eigelb in Emulsionsform.

V. A. Riecke.

Benzoëblumen *(Flores Benzoës)*, Benzoësäure *(Acidum benzoicum)*. Die Benzoësäure ist eine aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende vegetabilische Säure, die in manchen Pflanzensubstanzen schon gebildet vorkommt, wie besonders in der Benzoë, aus welcher diese Säure gewöhnlich bereitet wird, im Perubalsam, Tolubalsam, im Storax, in der Vanille u. s. w., in anderen sich durch Einwirkung der atmosphärischen Luft erst erzeugt, z. B. im Bittermandelöl. Zuweilen kommt sie auch im Harne der Pferde statt der Hippursäure vor, die ihrerseits durch Behandlung mit Schwefelsäure sich leicht in Benzoësäure umwandeln lässt. Die reine Benzoësäure bildet seidenartige, wie Perlmutter glänzende, farblose, etwas biegsame Krystalle, sie hat keinen Geruch und einen süsslicht-scharfen, brennenden Geschmack, der sich besonders im Schlunde fühlbar macht. Sie lässt sich durch Wärme in Gestalt weisser Dämpfe verflüchtigen. Sie löst sich in 200 Theilen kalten und in 24 Theilen kochenden Wassers; in Alkohol ist sie sehr leicht löslich. Die officinelle Benzoësäure ist nicht vollkommen rein, sondern je nach der verschiedenen Bereitungsweise mit verschiedenartigen Stoffen verbunden; und die Anforderungen, welche die verschiedenen Arzneigesetzbücher an sie stellen, variiren nicht unbedeutend. Es sind drei Hauptbereitungsarten der Benzoësäure zu unterscheiden: 1) die Bereitung durch Destillation aus der Benzoë; 2) die Bereitung aus der Benzoë auf nassem Wege, wobei die in diesem Pflanzenstoffe vorhandene Säure durch Behandlung mit einer al-

kalischen Substanz in ein benzoësaures Salz umgewandelt und aus diesem dann durch Schwefelsäure ausgeschieden wird; 3) die Bereitung aus der Hippursäure. *Bouillon-Lagrange* hat auf die Verschiedenartigkeit der bei diesen drei Bereitungsmethoden gewonnenen Producte aufmerksam gemacht; nach ihm enthält die sublimirte Benzoësäure ein flüchtiges Oel; die auf nassem Wege aus der Benzoë gewonnene einen riechenden harzigen Stoff; die aus dem Harn von Pflanzenfressern dargestellte endlich eine oder mehrere scharfe, reizende, höchst unangenehm riechende Stoffe. Ursprünglich wurde blos die durch Destillation bereitete Benzoësäure, die eigentlichen *Flores Benzoës* (oder *Acidum benzoicum per sublimationem s. sublimatum*) als Arzneimittel angewendet, und diese Bereitungsweise ist auch noch von verschiedenen neueren Pharmakopöen beibehalten worden, namentlich von der londoner, der französischen, sächsischen und schleswigholsteinschen. Bei der Destillation verflüchtigt und condensirt sich wieder, zugleich mit der Benzoësäure, das ätherische Oel der Benzoë. Dieses Oel giebt sich in dem angenehmen Geruche der Benzoëblumen zu erkennen, den die sächsische und schleswig-holsteinsche Pharmakopöe ausdrücklich als ein Merkmal eines guten Präparats hervorheben, während dagegen die londoner Pharmakopöe auf Beseitigung jenes Oels Bedacht nimmt, indem sie empfiehlt, der sublimirten Benzoësäure durch Löschpapier dasselbe zu entziehen und dann die Sublimation zu wiederholen. In geringerm Grade giebt schon das Auffangen der aufsteigenden Benzoësäuredämpfe mittels eines aus Löschpapier gefertigten Kegels, wie es von der sächsischen Pharmakopöe vorgeschrieben ist, dasselbe Resultat. Ausser dem ätherischen Oele kann aber die durch Destillation bereitete Benzoësäure auch mit empyreumatischen Stoffen verunreinigt sein, die sich durch eine zu starke Einwirkung der Hitze auf die Benzoë erzeugen. Die Pharmakopöen betrachten diese Verunreinigung in Beziehung auf den medicinischen Gebrauch als fehlerhaft; die französische begegnet ihr am besten dadurch, dass sie die Benzoë nicht für sich, sondern mit eben so viel feinem Sande gemengt der Destillation unterwirft. Nach dem Urtheile erfahrener Chemiker, wie *Dulk* und *Duflos*, muss man aber annehmen, dass die durch Destillation gewonnene Benzoësäure gewöhnlich empyreumatisches Oel in sich schliesst. Die schleswigholsteinsche Pharmakopöe hat neben der sublimirten Benzoësäure auch das *Acidum benzoicum via humida paratum* aufgenommen und eine Unterscheidung beider bei der ärztlichen Verordnung vorgesehen. Andere Pharmakopöen aber, wie die preussische, hamburger, bayersche, kurhessische und hannöversche, geben der Bereitung auf nassem Wege geradezu den Vorzug. Die drei erstgenannten lassen in Uebereinstimmung mit der schleswig-holsteinschen die gepulverte Benzoë unter Beihülfe von Wärme mit kohlensaurem Natrum und Wasser behandeln, durch Zusetzen von Schwefelsäure das gebildete benzoësaure Natrum zersetzen und die Benzoësäure sich ausscheiden. Sie erhalten auf diese Weise eine Säure von schwachem Benzoëgeruch, die durch Harztheilchen gewöhnlich bräunlicht gefärbt ist, während die sublimirte eine gelblichte Farbe hat. Reiner wird sie ohne Zweifel erhalten, wenn man nach der Vorschrift der kurhessischen und hannöverschen Pharmakopöe bei der Bereitung ausser den oben genannten Stoffen noch Kohle benutzt. Die aus dem Pferdeharne bereitete Benzoësäure wird nicht als Arzneimittel verwendet. Welche von den verschiedenen Bereitungsvorschriften das zur therapeutischen Benutzung geeignetste Präparat liefert, sind wir ausser Stand zu bestimmen; wir können nur auf die grosse Divergenz der Ansichten unter den Aerzten aufmerksam machen. Den Einen scheint eine möglichst reine Benzoësäure genehm zu sein, Andere legen auf den Gehalt an ätherischem Oel besonderes Gewicht, wieder Andere auf einen Gehalt an empyreumatischem Oele, der vor den Bearbeitern der verschiedenen in neuerer Zeit erschienenen Pharmakopöen keine Gnade fand, noch Andere vielleicht auf den Harzgehalt. Am ehesten dürfte man von Aerzten, die in einem Lande wohnen, wo in den Apotheken die sublimirte und die auf nassem Wege bereitete Benzoësäure neben einander vorhanden sind und gehörig unterschieden werden, wie in Schleswig und Holstein, Aufklärungen über diesen Punkt erwarten. Dass bei manchen Präparaten der empyreumatisch-ölige Gehalt hinsichtlich der Wirkungen nicht ganz gleichgültig sein kann, lässt sich aus der nicht unbeträchtlichen Menge des verunreinigenden Stoffes abnehmen; nach *Pereira* liefert ein gutes Benzoëharz bei der Sublimation 10 bis 12 Procent Säure, welche mit empyreumatischem Oele verunreinigt ist und zwischen Löschpapier gepresst und wieder sublimirt auf 8 bis 9 Procent gereinigter Säure reducirt wird. Was nun die Wirkungen der Benzoësäure betrifft, so stimmen zwar alle Beobachtungen dahin zusammen, dass sie als ein excitirendes, expectorirendes und diaphoretisches Mittel betrachtet werden müsse. Wohl aber sind die Urtheile hinsichtlich ihres pharmakologischen Werthes ungemein verschieden, was eben in der Verschiedenartigkeit der officinellen Präparate seinen Grund haben mag. *Autenrieth* unter Anderen betrachtete die Benzoëblumen als eines der besten Expectorantia, namentlich bei asthenischen Zuständen der Respirationsorgane. *Cullen* fand sie ziemlich unwirksam. Die Ansicht des Letztern scheint jetzt ziemlich die Oberhand gewonnen zu haben; weshalb denn auch die Benzoësäure lange nicht mehr so häufig gebraucht wird, wie früher; die Verfasser der österreichischen Pharmakopöe hielten es für überflüssig, sie der Berücksichtigung zu würdigen. Bemerkenswerth dürfte es sein, dass das Vertrauen zu der Benzoësäure seit der Zeit, dass man auf ein weniger verunreinigtes Präparat Gewicht zu legen angefangen hat, mehr und mehr abgenommen hat. Man giebt die Benzoësäure zu 4 bis 8 Gran mehrmals täglich, in Pulvern (gern

mit arabischem Gummi), Pillen oder Auflösungen. Von den Salzen der Benzoësäure hat bis jetzt nur das benzoësaure Ammonium (siehe diesen Artikel) als Heilmittel einige Beachtung gefunden. Von pharmazeutischen Compositionen derselben sind zu erwähnen das *Elixir paregoricum* oder die *Tinctura Opii benzoica* (der preussischen, sächsischen, hannöverschen, schleswig-holsteinschen, hamburger Pharmakopöe), die durch Digestion von je ʒj Opium, Benzoësäure, Kampher und Anisöl mit ℔jj rectificirtem Weingeist bereitet wird. Sie dient vorzüglich als Diaphoreticum und wird zu ʒβ—j mehrmals täglich gegeben. Die *Tinctura Camphorae composita* der londoner Pharmakopöe enthält dieselben Bestandtheile, nur in anderm Verhältnisse. Die französische aber hat statt des Elixir paregoricum eine *Tinctura ammoniacalis cum Opio* aufgenommen, die durch achttägige Maceration von ʒjj Opium, ʒjjj Flor. Benzoës, ʒjjj Safran, ʒβ Anisöl, ℥v Aetzammoniumflüssigkeit und ℥xj Alkohol bereitet wird. *V. A. Riecke.*

Berauschende Mittel, Inebriantia. Unter diesem Namen fasst man eine Reihe von diätetischen und eigentlichen Arzneimitteln zusammen, welche diejenige meistentheils mehr oder weniger rasch in Ueberreizung endende gesteigerte Thätigkeit in den Verrichtungen des Gefäss- und Nervensystems und in den geistigen Functionen, die man mit dem Namen Rausch zu belegen pflegt, hervorzurufen vermögen. Im Uebrigen weichen diese Mittel sowohl in ihren sonstigen Wirkungen, als nach ihrer Zusammensetzung sehr von einander ab und bilden durchaus keine natürlich abgegrenzte Classe von Heilmitteln. Am ausgeprägtesten und reinsten treten uns die Wirkungen der hier in Rede stehenden Mittel in den alkoholischen Flüssigkeiten entgegen, an die sich dann zunächst die ätherhaltigen Mittel anschliessen. Eine zweite Gruppe von berauschenden Mitteln bilden verschiedene Narcotica, mit deren mehreren in manchen Ländern ein grosser Missbrauch getrieben wird; wie denn z. B. das Opium, mit gewürzhaften Stoffen verbunden, fast im ganzen Orient als Berauschungsmittel beliebt ist, eben so in einem grossen Theile von Asien und Afrika der Hanf, eben so bei den Bewohnern des nordöstlichen Asiens der Fliegenschwamm u. s. w. Ausserdem giebt es noch verschiedene vereinzelt stehende Mittel, welche den berauschenden beizuzählen sind. So bewirkt z. B. die Kohlensäure vom Magen aus eine Art von Rausch; es offenbart sich diess schon an mehreren geistigen Getränken, deren berauschende Wirkung durch den Gehalt an Kohlensäure gesteigert wird und keineswegs blos von dem Alkoholgehalte abhängt; so wirken z. B. junge, noch in der Gährung befindliche und die sogenannten moussirenden Weine in höherm Grade berauschend, als sie es vermöge ihres Gehalts an Alkohol thun könnten. Die berauschende Wirkung der Kohlensäure tritt aber auch sonst hervor, wo sie nicht gleichzeitig mit alkoholischen Flüssigkeiten auf den Organismus einwirkt; so beobachtet man nicht selten beim Gebrauche kohlensäuerlicher Säuerlinge den sogenannten Brunnenrausch. Auch der Kampher und mehrere andere Stoffe bringen öfters eine Art von Rausch hervor, wiewohl bei ihnen die Wirkung viel weniger constant ist, als besonders bei den alkoholischen Flüssigkeiten. Von allgemeinen Indicationen für die Anwendung der berauschenden Mittel kann bei ihrer grossen innern Verschiedenartigkeit nicht die Rede sein. *V. A. Riecke.*

Bernstein, Bernsteinöl, Bernsteinsäure. Der *Bernstein*, *Succinum (Electrum*, *Ambra flava*, *Carabe)* ist bekanntlich ein Erdharz, das in verschiedenen Gegenden der Erde, besonders häufig aber an den Küsten von Preussen vorkommt. Er findet sich theils im aufgeschwemmten Lande in der Nähe von Schichten fossilen Holzes, theils im Meere. Er wird deshalb sowohl auf bergmännische Art gegraben, als auch aus dem Meere mit Netzen aufgefischt; auch wird er einfach an den Küsten gesammelt, indem die See, besonders im Herbste, beträchtliche Quantitäten auf das Ufer treibt. Der Bernstein ist eine harte, spröde Substanz von glänzend glatter Oberfläche, muscheligem Bruche, gewöhnlich citrongelber, manchmal aber auch weisslichter oder dunkelgelber, auch wohl röthlichtbrauner Farbe und meistentheils halbdurchsichtiger oder nur durchscheinender und selbst beinahe undurchsichtiger Beschaffenheit. An sich ist er geruch- und geschmacklos; gerieben aber und noch mehr auf glühende Kohlen gestreut verbreitet er einen ganz eigenthümlichen, nicht unangenehmen, aromatischen Geruch. In Wasser und Weingeist ist er unauflöslich, doch zieht starker Alkohol eine gelbröthlichte Tinctur aus, die etwas Bernsteinsäure enthält. Nach *Berzelius* besteht er aus einem flüchtigen Oele, zwei in Alkohol und Aether löslichen Harzen, Bernsteinsäure und einem allen Lösungsmitteln widerstehenden bituminösen Stoffe, der seinen Hauptbestandtheil ausmacht. Der Bernstein wird weit häufiger zu technischen Zwecken verwendet, als zum pharmazeutischen Gebrauche, und gewöhnlich dient zu letzterm nur der Abfall, den man bei der Verarbeitung des Bernsteins erhält, der sogenannte *Bernsteingrus (Rasura Succini*, *Succinum raspatum)*, bei dem man übrigens vor Verfälschungen mit Colophonium auf seiner Hut sein muss. Früher galt der Bernstein für ein sehr wirksames Heilmittel; laudatur, äussert sich die würtembergsche Pharmakopöe, tanquam resolvens, roborans, balsamicum, nervinum, diureticum etc. Selbst als ein Aphrodisiacum wurde er angesehen. Kinder liess man Halsketten von Bernstein tragen, um das Zahnen zu erleichtern, Convulsionen zu verhüten u. dgl. Als innerliches Mittel ist er jetzt vollkommen aufgegeben, und diess ohne Zweifel mit Recht, da bei seiner Schwerlöslichkeit keine besonderen Wirkungen von ihm sich erwarten lassen. Aeusserlich aber bedient man sich seiner Dämpfe noch zu aromatischen Räucherungen bei Rheumatalgien u. dergl. Er bildet einen gewöhnlichen Bestandtheil von Räu-

cherspecies (siehe den Artikel *Benzoë*). Die vielen älteren, officinellen Arzneigemische, die Bernstein enthielten, sind in Vergessenheit gerathen. Mehrere Pharmakopöen aber, die preussische, sächsische, holsteinsche, hamburger und französische, führen noch die *Tinctura Succini* auf; die vier genannten deutschen Pharmakopöen lassen 1 Theil Bernstein mässig rösten, dann mehrere Tage lang mit 4 Th. höchst rectificirtem Weingeist bei gelinder Wärme digeriren und filtriren. Diese Tinctur enthält einen Theil der harzigen Bestandtheile des Bernsteins, Bernsteinsäure und wohl auch empyreumatische Theile. Letztere fehlen in der überhaupt weit schwächern Tinctura cum Succino der französischen Pharmakopöe, die durch mehrtägige Digestion von 1 Th. sehr feingepulvertem Bernstein mit 16 Th. Alkohol von 86$\frac{0}{0}$ bereitet wird. Man giebt die Bernsteintinctur innerlich bei chronischen Katarrhen und anderen Schleimflüssen; auch schreibt man ihr krampfstillende Wirkungen zu. Aeusserlich findet sie Anwendung bei cariösen Geschwüren u. dergl. Die Dosis der Tinctura Succini Pharm. bor. etc. ist 20 bis 40 Tropfen, mehrmals täglich. Uebrigens ist das Mittel fast ganz zu den obsoleten zu rechnen. Die französische Pharmakopöe schreibt ausser der alkoholischen noch eine *Tinctura aetherea cum Succino* vor, die durch viertägige Maceration von 1 Th. gepulvertem Bernstein mit 4 Th. Schwefeläther bereitet wird.

Die *Bernsteinsäure*, *Acidum succinicum (Sal Succini*, *Bernsteinsalz)*, wird aus dem Bernstein, in dem sie schon gebildet vorhanden ist, durch trockne Destillation in chemischen Fabriken dargestellt. Die daher in den Handel kommende *rohe Bernsteinsäure (Acidum succ. crudum)* stellt gelblichte Krystalle von harzigem, saurem Geschmacke und dem Geruche des Bernsteinöls dar; sie verflüchtigt sich in der Hitze zu reizenden, Husten erregenden Dämpfen; ist in 25 Th. Wasser, in 2 Th. heissem Alkohol löslich. Sie enthält in grösserer oder geringerer Menge das eigenthümliche Oel des Bernsteins und bei der Bereitung sich entwickelndes empyreumatisches Oel beigemischt. Mehrere Pharmakopöen lassen geradezu dieses käufliche Präparat zum medicinischen Gebrauche zu, so die hamburger, die hannöversche, welche letztere dasselbe *Acidum succinicum purum* benennt und es auch als geruchlos bezeichnet. Die preussische, sächsische und holsteinsche Pharmakopöe schreiben ein *Acidum succinicum depuratum* vor; sie lassen die rohe Bernsteinsäure in heissem destillirten Wasser auflösen, die Lösung durch (mit Kohlenpulver bedecktes — nach der sächsischen Pharmakopöe) Fliesspapier filtriren und nach hinlänglicher Verdunstung krystallisiren. Bei dieser Reinigung bleibt übrigens das beigemischte Oel grösstentheils in der Bernsteinsäure zurück. Die bayerische und kurhessische Pharmakopöe schreiben für die Bereitung der Bernsteinsäure eine ganz andre Methode vor; sie treffen indessen mit sämmtlichen zuvor angeführten Pharmakopöen in der Tendenz überein, eine nur mit dem eigenthümlichen Bernsteinöl, aber nicht mit empyreumatischem Oel verunreinigte Bernsteinsäure zu erhalten. Die französische dagegen will ein Acidum succinicum *pyrogenaeum* (s. empyreumaticum) haben. Mit der Bernsteinsäure ist es derselbe Fall, wie mit der Benzoësäure; früher hielt man sie für ein sehr wirksames Arzneimittel und rühmte ihre krampfstillenden, expectorirenden und diaphoretischen Kräfte. Seit man aber anfing, sie möglichst zu reinigen, namentlich die empyreumatischen Beimengungen zu beseitigen, ist sie mehr und mehr ausser Gebrauch gekommen; und man sieht sich gedrungen, ersteres für die Ursache des letztern zu halten. *Voigtel* behauptet auch, die reine Bernsteinsäure habe keine anderen Wirkungen als die schwacher fixer Pflanzensäuren. Die Dosis der Bernsteinsäure wird zu 6 bis 12 Gr., mehrmals täglich, bestimmt. Man kann sie in Pulvern, Pillen und Auflösungen verordnen.

Das *(brenzliche) Bernsteinöl*, *Oleum Succini (empyreumaticum s. pyrogenaeum)* erhält man als Nebenproduct bei der Bereitung der Bernsteinsäure durch trockne Destillation. Die meisten Pharmakopöen unterscheiden ein *Oleum Succini crudum* und ein *Oleum Succini rectificatum.* Ersteres ist das käufliche Präparat, ein dickliches, braunes empyreumatisches Oel von bituminösem Geruche. Das durch Destillation (mit oder ohne Wasser) rectificirte Bernsteinöl ist blassgelb, dünnflüssig, von durchdringendem Geruche und scharfem, brenzlich-ätherischem Geschmacke; an der Luft wird es aber wieder braun und dickflüssig. Die kurhessische Pharmakopöe lässt die Rectification mit Kohlen vornehmen und verlangt ein weisslichtes Oel. Die bayerische will ein farbloses, und dieses hat ihr zu Folge einen keineswegs unangenehmen Geruch und scharf aromatischen Geschmack. Das hier in Rede stehende Bernsteinöl, das sich grösstentheils erst durch die Einwirkung der Hitze auf den Bernstein entwickelt, ist von dem ursprünglich in demselben vorhandenen flüchtigen Bernsteinöle zu unterscheiden, welches letztere übrigens wohl auch in stärkerm oder schwächerm Verhältnisse in die Zusammensetzung des officinellen Bernsteinöls eingeht. Was nun die Wirkungen dieses officinellen Bernsteinöls betrifft, so kommen sie im Wesentlichen mit denen der brenzlichen Oele überhaupt überein. Man lobt es besonders als krampfstillendes Mittel und empfiehlt es demnach bei verschiedenen Krampfzufällen, bei Ohnmachten und dergl. innerlich zu 5 bis 20 Tropfen mehrmals des Tages, entweder für sich allein, oder in Verbindung mit *Hoffmann*'schem Liquor. Aeusserlich benutzt man das Bernsteinöl als Anodynum bei Zahn- und Ohrenschmerz, indem man es auf Baumwolle in den hohlen Zahn oder in den äussern Gehörgang einbringt oder in der Nähe einreibt. Ausserdem dient es zu zertheilenden Einreibungen bei rheumatischen Schmerzen, Lähmungen u. s. w. Schliesslich ist hier noch zu erwähnen der

Resina Succini balsamica der hamburger Pharmakopöe (des sogenannten *Moschus artificialis*).

Eine Unze Bernsteinöl wird mit $2\frac{1}{2}$ Unzen concentrirter Salpetersäure zusammengemischt, und das hierbei sich bildende Harz mit Wasser abgewaschen und getrocknet. Dieses orangegelbe oder bräunlichte, weiche, zähe Harz hat einen eigenthümlichen bisamartigen Geruch. Man hat es als Surrogat des Moschus empfohlen, es geniesst aber kein Vertrauen; auch hat es allein in der oben angeführten Pharmakopöe Aufnahme gefunden. *V. A. Riecke.*

Bertramwurzel, Radix Pyrethri (*Radix salivalis*, *Speichelwurzel*). Früher kam in den Apotheken unter diesem Namen die Wurzel von *Anthemis Pyrethrum L.* oder *Anacyclus Pyrethrum Link* vor, einer im südlichen Europa und in Nordafrika wildwachsenden, perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Synanthereen, Unterabtheilung Corymbiferen, im *Linné*'schen Systeme zur Syngenesia Polygamia superflua gehörig. Jetzt ist diese Wurzel fast gänzlich verdrängt durch die Wurzel von *Anacyclus officinarum Link*, einer der vorigen sehr nahe stehenden einjährigen Pflanze, die in Thüringen und im Magdeburgschen viel gebaut und unpassender Weise zur Schärfung des Essigs benutzt wird. Wahrscheinlich ist letztere Pflanze nur eine Varietät der erstern, wie denn mehrere ausdauernde Pflanzen des Südens, in nördlichere Gegenden versetzt, einen zwei- oder selbst einjährigen Typus annehmen. Man unterscheidet beide Wurzeln als *Radix Pyrethri veri* s. *romani* (römische Bertramwurzel) und *Radix Pyrethri germanici* s. *thuringici* (deutsche Bertramwurzel)*); doch legen die Pharmakopöen keinen Werth auf diese Unterscheidung; auch scheinen die beiderlei Wurzeln in ihrer Zusammensetzung und ihren Kräften ganz mit einander übereinzukommen. Sie sind geruchlos, zeichnen sich aber durch einen sehr scharfen Geschmack aus; sie bewirken durch den örtlichen Reiz in der Mundhöhle eine sehr starke Speichelabsonderung und übertreffen in dieser Beziehung alle anderen Mittel. Der wichtigste Bestandtheil der Bertramwurzel ist ein sehr scharfes, die Haut röthendes Weichharz, daneben enthält sie ein flüchtiges Oel in sehr geringer Menge, fettes Oel, Inulin, gummöse Theile u. s. w.; jenes Harz ist vorzugsweise in der Rinde enthalten.

Die Bertramwurzel ist ein kräftiges irritirendes und excitirendes, auf Vermehrung der Hautsecretion hinwirkendes Mittel, das den scharfen Gewürzen, dem Ingwer und der Galgantwurzel, am nächsten steht. Frisch auf die Haut gelegt, erregt sie Erythem und selbst Blasen; grosse Gaben der getrockneten Wurzel können Magendarmentzündungen, Ekel, anhaltendes Erbrechen, Leibschneiden, starken Durchfall, heftiges Kopfweh und grosse Beängstigung zur Folge haben. Im Allgemeinen kommt die Bertramwurzel nicht häufig, wohl seltner, als sie es verdienen möchte, in Anwendung. Innerlich empfiehlt man sie als ein kräftiges Heilmittel bei Lähmungen, namentlich bei Hemiplegie aus rheumatischer Ursache, auch bei Amaurose, vorzüglich aber bei Lähmungen der Zunge, doch hier mehr als örtliches Mittel. Sodann hat sie auch schon bei paralytischen Zuständen in fieberhaften Krankheiten, z. B. im Typhus bei sich einstellendem Meteorismus u. s. w., gute Dienste geleistet, so wie in putriden Krankheiten, namentlich bei putrider Halsbräune. Als schweisstreibendes Mittel soll sie in rheumatischen Leiden, besonders beim Lendenweh, sich hülfreich erweisen. Endlich hat man sich der Bertramwurzel auch gegen Wechselfieber mit gutem Erfolge bedient. Giebt man dieselbe innerlich in Substanz, so reicht man täglich einigemal ℈β — ʒβ, doch nicht gern in Pulverform; denn das Pulver ist, wenigstens in den grösseren Gaben, unangenehm zu nehmen; besser bringt man das Pulver in Bissen oder Latwergen. Gewöhnlich aber giebt man die Bertramwurzel im Infus oder im Decoct; bei beiden rechnet man etwa ʒjj — vj auf ℥vj Colatur, man setzt zweckmässig einen schleimigen Syrup zu und lässt alle 2 Stunden einen Esslöffel voll nehmen. Wählt man das Decoct, so lässt man nicht stark einkochen (nur von ℥ix auf ℥vj). Auch ein weiniges Infus ist zu empfehlen. Als örtliches Mittel wird die Bertramwurzel viel häufiger angewendet als innerlich. Das Decoct und das Infus (in der oben angeführten Concentration) dienen als Gurgelwasser bei brandiger Bräune, auch bei rheumatischer Uebelhörigkeit. In Substanz dient die Wurzel als Kaumittel bei Lähmung der Zunge. Sodann ist sie ein geschätztes Mittel gegen Zahnschmerzen; man lässt mit dem Decoct oder Infus den Mund ausspülen oder die Wurzel kauen, oder bringt einen mit der *Tinctura Pyrethri* (die übrigens nur in die hamburger Pharmakopöe recipirt ist) angefeuchteten Pfropf in die Zahnhöhle. Diese Tinctur benutzt man auch zu Einreibungen bei Lähmungen. Die *Tinctura Pyrethri composita* der hamburger Pharmakopöe (bereitet durch Digestion von Radix Angelicae et Pyrethri, Cort. Cinnam., Res. Guaj., Lign. Santal. rubr. mit rectificirtem Weingeist mit Zusatz von Spir. Cochleariae) dient mit Wasser verdünnt als reizendes Mundwasser zum täglichen Gebrauche. Die Radix Pyrethri ist eines der Ingredientien, die man zur Bereitung des Paraguay-Roux (siehe den Artikel *Parakresse*) nimmt. Endlich benutzt man das Pulver der Bertramwurzel auch als Zusatz zu Niespulvern. *V. A. Riecke.*

Bertramwurzel, wilde, Radix Ptarmicae (*Radix Sternutatoriae*, *Radix Pyrethri silvestris* s. *germanici*), *deutsche Bertramwurzel*; mit letzterm Namen bezeichnet man jedoch auch die Wurzel des Anacyclus officinarum *Link* (siehe den vorigen Artikel). Diess ist die Wurzel von *Achillea Ptarmica L.* (Sumpfschafgarbe), einer in Deutschland einheimischen perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Synanthereen, Unterabtheilung Corymbiferen, im *Linné*'schen Systeme zur Syngenesia Polygamia superflua gehörig. Alle Theile der Pflanze besitzen einen brennenden,

*) Uebrigens nennt man auch die *Radix Ptarmicae* (siehe den folgenden Artikel) deutsche Bertramwurzel.

scharfen Geschmack und erregen getrocknet Niesen, auch ziehen sie, wenn man sie kaut, Speichel im Munde zusammen. Früher gebrauchte man die *Herba Ptarmicae cum floribus*, diese ist aber jetzt ganz obsolet. Die Wurzel ist geruchlos, ihr Geschmack ist anfangs mild, hernach brennend scharf, hängt lange dem Gaumen an. Sie steht der Radix Pyrethri sehr nahe und wird zuweilen statt dieser angewendet. *V. A. Riecke.*

Besänftigende Mittel, Sedantia. Mit diesem Namen bezeichnet man unter sich sehr verschiedenartige Heilmittel, die entweder eine excessive Thätigkeit des Gefässsystems oder Irritationszustände des Nervensystems, ob diese nun unter der Form von Schmerzen oder von Krämpfen auftreten, zu beschränken oder aufzuheben vermögen. In demselben Sinne gebraucht man auch den Ausdruck *beruhigende* oder *calmirende Mittel.* Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass man unter den besänftigenden Mitteln nicht allein die antiphlogistischen, sondern zugleich auch die schmerzstillenden und krampfstillenden Mittel (Anodyna und Antispasmodica) zusammenfasst. Eine in Einzelnheiten eingehende Aufzählung der hierher gehörigen Mittel wäre überflüssig. Ohnehin bedient man sich des Ausdrucks „sedirende Mittel“ in gegenwärtiger Zeit wenig mehr, und zwar seiner Unbestimmtheit wegen mit vollem Rechte. Früher bedienten sich seiner die Aerzte sehr häufig, und man benutzte ihn namentlich auch zu näherer Bezeichnung einzelner Mittel, wie man denn z. B. die Boraxsäure mit dem Namen Sal sedativum Hombergii belegte. *V. A. Riecke.*

Betonienkraut, Herba Betonicae, das Kraut von *Betonica officinalis L.*, einer in Deutschland wildwachsenden, aber nicht gerade häufig vorkommenden perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Labiaten, im *Linné'schen* Systeme zur Didynamia Gymnospermia gehörig. Statt ihrer wird wohl auch die mit ihr längere Zeit verwechselte und analog wirkende *Betonica hirta* s. *stricta* gesammelt. Die Blätter haben einen schwachen, nicht eben angenehmen Geruch und einen bittern, etwas scharfen und unangenehmen Geschmack. Die Heilkräfte der Betonie wurden im Alterthume sehr hochgeschätzt; *Musa*, der Leibarzt des Kaisers August, schrieb darüber ein grosses Buch, wovon noch einige Bruchstücke vorhanden sind; noch jetzt ist ihre Wirksamkeit in Italien sprichwörtlich (ha più virtù che bettonica). In Deutschland scheint sie kaum mehr angewendet zu werden, wohl aber in Frankreich; es ist ihr auch in der französischen Pharmakopöe eine Stelle eingeräumt. Man benutzt daselbst das Pulver des Betonienkrauts zu Niespulvern; auch lässt man das Kraut rauchen, um die Speichelabsonderung zu befördern. Früher gab man es innerlich bei Nervenschwäche, Verschleimung und Asthma; es bildete einen Bestandtheil vieler officinellen Compositionen früherer Zeit, die jetzt obsolet sind. Die Wurzel der Betonia wirkt brechenerregend. *V. A. Riecke.*

Bewegung. Die Bewegungen der festen Theile im thierischen Körper erfolgen auf zwei für die äussere Erscheinung ganz verschiedene Weisen, nämlich durch *Cilien* oder *Wimpern* und durch *contractile Fasern.* So lange es noch nicht ganz erwiesen ist, dass die nämliche wesentliche Grundkraft in beiden wirksam ist, müssen diese beiden Bewegungsweisen als wesentlich verschiedene und eigenthümliche neben einander aufgeführt werden.

Erste Abtheilung. *Die Wimperbewegung, Flimmerbewegung, Motus ciliaris* s. *vibratorius.* Das Phänomen, welches schon seit *de Heide* (1684) von mehreren Beobachtern an einzelnen Thieren wahrgenommen wurde, ist im letzten Jahrzehend als eine fast im ganzen Thierreiche vorkommende eigenthümliche Bewegungsweise nachgewiesen worden, in Deutschland besonders durch *Purkinje* und *Valentin*, in England durch *Sharpey.*

Die Wimpern (Cilia) sind dünne, konische, manchmal etwas abgeplattete, durchsichtige, farblose Faden, die mit dem dickern Ende im obersten Theile der sogenannten Flimmercylinder haften, während das dünnere Ende frei hervorsteht Die längsten, die *Sharpey* bei Buccinum undatum fand, massen $\frac{1}{500}$ Zoll; die kleinsten noch messbaren sind nur $\frac{1}{14000}$ Zoll lang. Sie stehen dicht gedrängt, lassen aber meistens eine regelmässige Anordnung in gerader oder spiraliger Linie erkennen. Sie erheben sich rechtwinklich auf den Flimmercylindern, oder sind nach einer bestimmten Richtung geneigt. Die Bewegung der einzelnen Cilien kann aber auf dreifache Weise statt finden: a) Die Basis der Cilie giebt den Stützpunkt der Bewegung ab, auf welchem sich die ganze Cilie so bewegt, dass sie eine kleine trichterförmige Höhle umschreibt (Motus infundibuliformis). b) Die Basis bildet ebenfalls den Stützpunkt der Bewegung; die Cilie neigt sich aber nur in einer gewissen Richtung und kehrt dann in die frühere Stellung zurück (Motus vacillans). c) Nicht die Basis bildet den Stützpunkt der Bewegung, sondern nur ein Theil der Cilienspitze wird etwas umgebeugt (Motus uncinatus). — Die erstgenannte Bewegungsweise ist nach *Valentin* und *Purkinje*, die zweite nach *Sharpey* und *Müller* die am häufigsten vorkommende. Die zweite und vorzüglich der Motus uncinatus lassen das Phänomen der Flimmerbewegung dem Auge ähnlich erscheinen, wie das Wogen eines Kornfeldes.

Durch die Flimmerbewegung werden Flüssigkeiten und kleine feste Partikelchen, die mit den Häuten in Berührung sind, fortgetrieben. Die Direction der Bewegung scheint aber überall, wo Wimperbewegung statt findet, eine bestimmte zu sein. Die Richtung geht nach *Purkinje* und *Valentin* in der Luftröhre der Henne von aussen nach innen, im Eileiter von innen nach aussen. In der Mundhöhle der Batrachier geht sie von vorn nach hinten. Nach einer Beobachtung *Valentin's* kann aber diese, im Allgemeinen wohl unveränderliche Direction doch abgeändert werden, und in diesem Falle wohl selbst

nach dem Willen des Thieres, nämlich bei den Diatomeen. Bei Diatoma tenuis nämlich sah er die Flimmerbewegung und die Cilien an beiden Seitenrändern deutlich. Steht das Thierchen still, dann schwingen beide Seiten nach entgegengesetzten Richtungen; die progressive Bewegung nach vorn ist daher Null. Plötzlich ändert sich dann die Richtung der einen Seitenströmung in die entgegengesetzte um, und das Thierchen schnellt dann rasch in dieser Richtung fort. Auch an den Kiemen der Muschel beobachtet man die Umkehrung der vorher statt findenden Direction.

Die Wimperbewegung dauert bei den verschiedenen Thieren noch längere Zeit nach dem Tode fort, im Allgemeinen wohl wenigstens so lange, als sich die Muskelreizbarkeit der Thiere erhält. Bei den Vögeln und Säugethieren beobachtet man das Phänomen noch $\frac{3}{4}$ bis 4 Stunden nach dem Tode, bei den Fröschen und Eidechsen 1—2 Tage, bei der Schildkröte, wo sich auch die Muskelreizbarkeit bis zum 7. Tage nach der Tödtung erhielt, hielt es 9—15 Tage an, bis die Fäulniss schon weit vorgeschritten war. Auch bei der Flussmuschel verschwindet die Bewegung erst, wenn die Fäulniss bereits vorgeschritten ist.

Die Untersuchung des Einflusses äusserer Potenzen auf die Flimmerbewegung lieferte folgende Resultate: Elektricität und Galvanismus, falls letzterer keine chemische Zersetzung erzeugt, sind ohne Einfluss auf die Bewegung. Bei den warmblütigen Thieren erhält sie sich, wenn auch die flimmernden Theile einen Augenblick (höchstens eine Minute) in Wasser von 65° R. getaucht werden; wirkt aber eine Temperatur von 5° R. ein, so hört sie auf. Erschütterungen der flimmernden Theile wirken verstärkend auf die Bewegung ein. Bedeckung mit Blut oder Blutserum wirkt conservirend; auch unter Eiweiss oder Milch erhält sich die Bewegung länger; Galle vernichtet sie. Dagegen hat Blut von Säugethieren, Vögeln, Amphibien die ganz entgegengesetzte Wirkung auf die Cilien der Wirbellosen. Narcotica sind ohne Einfluss, sowohl bei unmittelbarer Application auf den flimmernden Theil, als bei Einwirkung auf den Gesammtorganismus des Thieres. Die verschiedenen Salze, die Alkalien, die Säuren stören die Bewegung früher oder später, je nach der Stärke der Solution. Auch bei den Seemollusken verschwindet die Bewegung durch Application einer starken Solution von Seesalz. Reines Wasser vernichtet nach *Sharpey* die Erscheinung augenblicklich bei Seemollusken und anderen Seethieren. Entzündung einer flimmernden Schleimhaut scheint die Bewegung aufzuheben.

Durch welche Kraft werden die Cilien bewegt? Jene Forscher, die sich vorzugsweise mit der Wimperbewegung beschäftigten, haben entweder wirkliche Fasern beobachtet, die auf die Bewegung einwirken können, oder sind doch, wie *Sharpey*, geneigt, sie anzunehmen. Die Basis der Cilie sitzt nämlich mittels eines Bulbus auf. Die Fasern würden in der Unterlage der Cilien liegen, und an oder in den Bulbus gehen. Zur Erklärung des Motus uncinatus durch Fasern müsste man selbst ihren Verlauf im Innern der Cilie statuiren. Für die Anwesenheit von Fasern scheint besonders folgende Mittheilung *Valentin's* zu sprechen. Als er durch Schaben das Flimmerepithelium der Nasenschleimhaut des Pferdes loslöste und die halbflüssige Masse untersuchte, so zeigten sich die einzelnen Flimmerorgane isolirt. Es fanden sich Körper, ähnlich gestielten Vorticellen, die vorzüglich aus einem länglichten, cylindrischen, hinten abgerundeten, vorn mehr abgeflachten Körper bestanden. An der Mitte des hintern Endes ging ein feiner, weicher, stets abgerissener Faden heraus. Am vordern, schwach planconvexen Ende befand sich eine schwach gebogene Ebene, in deren Peripherie 6 bis 13 einzelne Cilien im Kreise in regulären Distanzen standen. Innerhalb des Mittelkörpers zeigten sich unter der allgemeinen granulirten Haut granulirte Streifen, wahrscheinlich eingeschlossene an- und abziehende muskulöse Fasern für jedes Flimmerhaar. Dieselben Theile sollen auch im Flimmerepithelium der Luftröhre und des Uterus vorkommen. — Die Kleinheit des hierbei vorausgesetzten Faserapparates kann, wie *Sharpey* richtig bemerkt, im Allgemeinen kein Gegengrund sein, seitdem *Ehrenberg* die Organisation im kleinsten Raume nachgewiesen hat. Auch die Schnelligkeit, mit welcher die Bewegung vor sich geht, findet sich in gleichem Grade bei den Infusorien. Die Andauer des Phänomens nach dem Tode ist auch nicht unverträglich mit der Annahme, dass reizbare contractile Fasern zu Grunde liegen. Andrerseits gelangt man bei dieser Annahme in einzelnen Fällen allerdings zu unmessbaren kleinen Grössen, wenn z. B. noch zuverlässig erwiesen würde, dass im Innern jeder Primitivnervenfaser ein Flimmerepithelium mit Cilien auf den Wänden aufsässe, die dann ihre noch kleineren Bewegungsfasern haben müssten.

Was die zoologische Verbreitung der Wimperbewegung anlangt, so ist sie an den Infusorien, Polypen, Akalephen, Actinien, Echinodermen, Anneliden, Mollusken und in allen 4 Wirbelthierclassen beobachtet worden. Nur bei den Insecten, Crustaceen und Arachniden kennt man das Phänomen noch nicht. Es kommt bald nur an einem Theile, bald an mehreren Theilen zugleich vor. Bis jetzt sind folgende Organe als Sitz der Wimperbewegung erkannt worden. 1) Die äussere Haut bei Infusorien, Polypen, Akalephen, Mollusken. Unter den Wirbelthieren flimmert die äussere Haut nur bei den Batrachiern während des Larvenzustandes. 2) Der Darmkanal bei Mollusken, Anneliden, Echinodermen, Actinien, Polypen. Unter den Wirbelthieren flimmert er nur bei den Amphibien, im obern Theile bis höchstens zum Magen und am After. 3) Die Athmungsorgane bei mehreren Wirbellosen und bei allen Wirbelthieren, mit Ausnahme der Fische. Bei den Säugethieren und Vögeln beginnt die Bewegung an der Stimmritze, sie zeigt sich an der Luftröhre und in den Bronchien, und bei den Vögeln selbst noch in den

von den Lungen sich fortsetzenden Luftsäcken. 4) Die Nasenhöhle bei allen Wirbelthieren, selbst den Fischen. 5) Die weiblichen Geschlechtstheile (nicht aber die männlichen) flimmern in allen vier Wirbelthierclassen und bei vielen Wirbellosen. *Henle* fand die Flimmerbewegung auch in den männlichen Theilen der Gasteropoden. Bei den Säugethieren entwikkelt sich das Phänomen erst gegen die Zeit der Pubertät. Die Gegenwart der Flimmerbewegung in den weiblichen Geschlechtstheilen versprach, für die Fortbewegung des befruchtenden Samens zu den Eierstöcken einen Anhaltepunkt zu liefern. Allein die Direction der Bewegung geht hier immer von innen nach aussen. Indessen liegt eine Beobachtung vor, die vielleicht in analoger Weise in den Geschlechtstheilen wiederkehren könnte. Wenn nämlich bei den Diatomeen die Cilien bald in der einen, bald in der andern Richtung schwingen können, so wäre es wohl möglich, dass sich in den weiblichen Geschlechtstheilen die gewöhnliche Richtung des Stromes in Folge der Begattung, oder wenigstens der fruchtbaren Begattung umkehrte. 6) Die Harnorgane sind bei den Wirbelthieren noch nicht als Sitz der Flimmerbewegung erkannt worden; dagegen flimmern bei einigen Mollusken Organe, die man häufig zu den Harnorganen zu zählen geneigt ist. 7) Im Nervensysteme findet sich bei allen vier Wirbelthierclassen ein Flimmerepithelium auf der Oberfläche aller Höhlungen des centralen Nervensystems. Ausserdem ist es nicht unwahrscheinlich, dass auf der Innenfläche der Scheiden der Nervenprimitivfasern ein Flimmerepithelium existirt.

Erwähnt mag schliesslich werden, dass einige Gelehrte sonderbarer Weise die Existenz einer Flimmerorganisation und der Flimmerbewegung gänzlich läugnen, so z. B. *Raspail* und *Mayer*.

Zweite Abtheilung. *Bewegung durch contractile Fasern.* Die Fasern, welche im lebenden Körper vermöge einer organischen Lebenseigenschaft und nicht durch blosse physikalische Elasticität Bewegungen ausführen, zerfallen zunächst nach ihrem chemischen, theilweise auch nach ihrem vitalen und anatomischen Verhalten, in zwei Classen, die contractilen Fasern mit *leimgebender* und jene mit *fibrinhaltiger* Grundlage. Ungeachtet mancher Uebereinstimmungen unterscheiden sie sich doch in so wesentlichen Punkten, dass eine gesonderte Betrachtung beider Classen von contractilen Bewegungsorganen unerlässlich wird.

Erster Abschnitt. Die leimgebenden contractilen Bewegungsorgane. Als den Repräsentanten dieses Gewebes kann man die Dartos des Hodensackes ansehen, deren Einwirkung auf die Haut des Hodensackes, nämlich die Bildung starker querliegender Runzeln, hinlänglich bekannt ist. *Jordan* hat das Verhalten jenes Theiles, der in der Anatomie unter dem Namen Dartos aufgeführt wird, in neuerer Zeit genauer untersucht. Da, wo an der Aussenseite des Scrotum oben die Falten anfangen, ändert sich auch auf der Innenfläche der Haut das Verhalten der Theile. Statt der vom Mons Veneris aus bis dahin sich erstreckenden Fettzellen findet sich nämlich ein röthlichtes, faseriges Gewebe, das von oben nach unten verläuft, sich also mit den Runzeln der Haut kreuzt. Diese Fasern bilden dünnere oder dickere Bündel, die überall mit einander anastomosiren und mit der Scrotalhaut innig zusammenhängen. Wie die Runzeln, so sind auch diese Fasern an der Vorderseite des Scrotum am stärksten entwickelt. Die in diesem Gewebe enthaltenen Primitivfasern sind überall glatte, gleich dicke, geschlängelte, elastische Cylinder von $\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{1100}$, im Mittel $\frac{1}{1440}$ einer Linie Durchmesser. Durch dreistündiges Kochen wurde die Dartos zum Theil in Leim umgewandelt. Die essigsaure Auflösung ihrer Fasern wird durch Cyaneisenkalium nicht gefällt. — Was die Contractilität der Dartos betrifft, so ist Kälte der gewöhnlichste Reiz, der sie zur Contraction bringt; besonders im kalten Bade runzelt sich das Scrotum sehr schnell. Der Galvanismus wirkt nicht auf die Dartos. Doch giebt es ausser der Kälte auch noch andere Reize für dieselbe. So hängt z. B. das Scrotum während der Erection oder des Beischlafs nicht schlaff herab, sondern ist verkürzt, ohne dass diese Verkürzung dem Cremaster zugeschrieben werden müsste; denn der Cremaster vermag den Hoden gegen den Bauchring in die Höhe zu ziehen, während das Scrotum erschlafft bleibt.

Von den Fasern der Dartos sind nun aber die Fasern des Zellgewebes in histiologischer und chemischer Hinsicht kaum oder eigentlich gar nicht zu unterscheiden. Auch sie bilden glatte, durchsichtige, gebogene, elastische Cylinder, im Mittel von $\frac{1}{1440}$ einer Linie Durchmesser nach *Jordan*, oder nach *Krause* zwischen $\frac{1}{3500}$ bis $\frac{1}{1200}$ P. L. Durchmesser schwankend; nur liegen sie nicht in einer Hauptrichtung, sondern sie durchkreuzen sich mehr und ihre Farbe ist ein Grauweiss. Auch das Zellgewebe löst sich beim Kochen zu Leim auf, und seine essigsaure Lösung wird durch rothes Cyaneisenkalium auch nicht getrübt. Nun fehlt auch in vitaler Hinsicht die Aehnlichkeit zwischen dem Zellgewebe und der Dartos nicht. Die Haut des Penis z. B., namentlich die Vorhaut, wenn sie noch die Eichel bedeckt, legt sich im kalten Bade in starke Runzeln zusammen. Auch lässt sich die bekannte Erscheinung der Gänsehaut in der äussern Haut kaum auf andre Weise erklären, als durch eine Contraction des Unterhautzellgewebes. Der gewöhnlichste Reiz, unter dessen Einwirkung diese Erscheinung auftritt, ist ebenfalls die Kälte; doch können auch psychische Einflüsse, z. B. Schauder erregende Gefühle, diese Contraction des Unterhautzellgewebes plötzlich hervorrufen.

J. Müller findet es sehr wahrscheinlich, dass auch die bei beiden Geschlechtern in Folge mechanischer Reizung eintretende Erhebung der Brustwarze ein analoges Factum sei: das Zellgewebe um die Brustwarze herum contrahire sich und dadurch werde diese gehoben und gespannt. Ist diese Annahme richtig, so hätten wir hier einen örtlichen sehr wirksamen Reiz für die contractile Zellgewebsfaser,

der am Scrotum und in der übrigen Haut unwirksam ist.

Ferner lässt sich die unmerkliche Contractilität oder der sogenannte Tonus, zu dessen Annahme in den grossen wie in den kleinen Arterien die Erscheinungen des Kreislaufes nöthigen (siehe den Artikel *Blutbewegung*), am natürlichsten ebenfalls auf die Zellgewebsfasern reduciren, die neben den elastischen an den Gefässen vorkommen, zumal da auch diese Contraction nach *Schwann's*, von *Müller* bestätigter Beobachtung an den kleinen Mesenterialarterien der Feuerkröte durch den gewöhnlichsten Reiz der leimgebenden contractilen Faser, die Kälte, angeregt wird. Befeuchtet man nämlich diese kleinen Gefässe mit einigen Tropfen kalten Wassers, so fangen sie bald an, sich zu verengern; ihr Durchmesser verkleinert sich binnen 10—15 Minuten um das 2—3fache, ihr Lumen also um das 4—9fache; hierauf erweitern sie sich wieder, und in $\frac{1}{2}$ Stunde haben sie den frühern Umfang wieder erlangt. Wird jetzt neuerdings kaltes Wasser applicirt, so wiederholt sich der nämliche Hergang. Daraus erklärt sich zum Theil die Wirkung der kalten Umschläge bei Blutungen und Wunden. Freilich existirt noch ein wesentlicher Unterschied zwischen der Einwirkung der Kälte auf die Dartos oder das Unterhautzellgewebe und auf die Arterien; der Effect tritt dort sogleich und in voller Intensität ein, hier nur allmälig. — *Müller* will zwar diese Contractilität der Arterien (die nicht von ihrer Elasticität abhängt) nicht von der Zellgewebsscheide ableiten, also auch nicht mit der Contractilität des Unterhautzellgewebes parallelisiren, weil die kleinen Venen mit ihren Zellgewebsscheiden nicht eben so gegen die Kälte reagiren. Dieser Grund verliert aber an Gewicht, wenn man erwägt, dass nach dem bisher Mitgetheilten die Empfänglichkeit der contractilen leimgebenden Fasern für einzelne Reize nach der verschiedenen Localität gar sehr variirt.

Werden nämlich die Contractionen in den Ausführungsgängen und theilweise in den Reservoirs derselben, die von Manchen einfachen Muskelfasern, von Anderen leimgebenden contractilen Fasern zugeschrieben werden, auf Rechnung der letztern gesetzt, so ergeben sich folgende bekannte Reize, unter deren Einflusse die Contraction der leimgebenden contractilen Faser, je nach der Verschiedenheit der Localität, erfolgt: 1) Kälte, trockene sowohl, als an Feuchtigkeit gebundene. Sie wirkt rasch auf das Unterhautzellgewebe und die Dartos, langsam auf die Arterien. 2) Mechanischer Druck. Hierher wäre die Erhebung der Brustwarze durch Druck oder Reibung zu stellen; sodann die Fortbewegung von Gallensteinen durch die Gallenwege, von Harnsteinen durch die Harnröhre. 3) Reizung der zu den betreffenden Theilen gehenden Nerven. Die Wirksamkeit dieses Einflusses ist an den Ausführungsgängen und an den Arterien beobachtet worden, vorausgesetzt, dass deren Contractionen hierher gehören. Die Contraction erfolgt immer erst einige Zeit nach Einwirkung des Reizes. 4) Psychische Einflüsse, z. B. Schreck, Schauder, wirken auf die Haut, die Gefässe, die Ausführungsgänge.

Zweiter Abschnitt. Die fibrinhaltigen contractilen Bewegungsorgane. Hierzu gehören alle jene eigenthümlichen faserigen Gebilde, welche zusammen das Muskelgewebe darstellen. Den Muskelfasern kommt ein chemisches Merkmal zu, wodurch sie sich von allen anderen bekannten contractilen Fasern unterscheiden, dass sie nämlich, gleich den übrigen proteinhaltigen Substanzen, beim Kochen keinen Leim ausgeben, und dass ihre essigsaure Solution durch rothes Cyaneisenkalium gefällt wird. Sie unterscheiden sich aber unter einander in verschiedenen Körpergegenden in histiologischer, wie in vitaler Hinsicht. Auf die Contractionen einer Abtheilung derselben vermag nämlich im gesunden Zustande stets die Willensthätigkeit so einzuwirken, dass sie eintreten oder aufhören; die Contractionen einer zweiten Abtheilung dagegen vermag der Willenseinfluss weder direct anzuregen, noch, wenn sie bestehen, zu hemmen. Man unterschied daher seit *Bichat* das willkürliche oder animalische Muskelsystem vom unwillkürlichen; letzteres nannte man auch das organische, automatische, vegetative, weil die Muskelfasern der letztern Abtheilung vorzugsweise an den für das reproductive Leben bestimmten Apparaten vorkommen. Auch schien mit der verschiedenen Lebensenergie der Fasern beider Abtheilungen eine histiologische Differenz zusammenzutreffen. Allein dieser histiologische Unterschied, wenn gleich der Hauptsache nach noch immer gültig, erleidet doch bedeutende Ausnahmen, da die Fasern des Herzens so wie des obern Theiles der Speiseröhre *(Schwann)*, oder der ganzen Speiseröhre *(Valentin)* histiologisch zum willkürlichen, functionell zum unwillkürlichen Muskelsysteme gehören.

Ich werde der Reihe nach vom *Baue der Muskeln*, von der *Wirkungsweise der Muskeln*, von der *Eintheilung der Muskelbewegungen* und endlich von den *Ortsbewegungen* handeln.

I. *Bau der Muskeln.* Das Verhältniss der Muskelfasern zu den Sehnen, Knochen, Schleimbeuteln u. s. w. kann hier, als der speciellen Anatomie angehörig, übergangen werden; nur die elementare Zusammensetzung der Muskelfasern ist zu erörtern. Nach dieser unterscheidet man aber die Muskeln mit *einfachen* und die Muskeln mit *zusammengesetzten* oder *quergestreiften Fasern.*

A. *Muskeln mit einfachen Fasern.* Hierzu gehören die Muskelschicht des Darmkanals vom Magen an bis zum After, die Harnblase, die Fasern der grossen Venen, der Gebärmutter, der Iris, von denen aus ein unmerklicher Uebergang zu den contractilen Fasern der Ausführungsgänge und ihrer Erweiterungen, so wie der Gefässe statt findet. Die Fasern der letztgenannten Organe werden daher auch von Manchen den einfachen Muskelfasern, von Anderen den leimgebenden contractilen Fasern zugezählt; denn die Entscheidung mittels des chemischen Verhaltens leidet hier auch an Schwierigkeiten. Hinsichtlich

des Darmkanales verdient es Erwähnung, dass der starke Muskelmagen der Vögel dennoch nur einfache Muskelfasern enthält, dass aber andrerseits bei einigen Wirbellosen, z. B. beim Flusskrebse, bei Gryllotalpa, die ganze Muskelhaut des Darmes quergestreifte Fasern enthält. Die Fasern der genannten Theile sind aber glatt, cylindrisch, mehr oder weniger rundlich; sie sind weich, etwas elastisch und zeigen oftmals an der Oberfläche und an den Rändern Wellenlinien. Essigsäure macht sie hell und durchsichtig. Ihr Durchmesser ist nicht an allen Stellen gleich. Er schwankt im Dickdarme des Menschen zwischen $\frac{1}{770}$ bis $\frac{1}{1440}$ einer Linie; in der Iris des Schweines zwischen $\frac{1}{3330}$ bis $\frac{1}{5000}$ einer Linie. Die einfachen Muskelfasern verlaufen nicht in längerer Strecke parallel neben einander fort, sondern durchsetzen sich netzförmig, und eben so verhalten sich die neben einander liegenden Muskelbündel, welche aus der Vereinigung einer gewissen Anzahl einfacher Fasern hervorgehen. Bei starker Vergrösserung und Beschattung des Objectes bemerkt man an diesen Fasern noch Längsstreifen, welche auf eine Zusammensetzung aus dünneren Primitivfäden hinzudeuten scheinen.

B. *Muskeln mit zusammengesetzten* oder *quergestreiften Fasern.* Dazu gehören alle sogenannte willkürliche oder animaliche Muskeln, das Herz, die Speiseröhre. Sie sind bei den Wirbelthieren gewöhnlich durch ihre in verschiedenem Grade rothe Färbung ausgezeichnet, die Fische ausgenommen, bei denen meistens nur die Kiemenmuskeln und einige Kopfmuskeln roth, die Rumpfmuskeln aber weisslicht sind. Dass die rothe Färbung von dem in den Capillargefässen enthaltenen Blute herrühre, wie noch neuerer Zeit *Berzelius* annimmt, hat mehrere Gründe gegen sich. Sie ist vielmehr von einem der Muskelfaser selbst inhärirenden Farbstoffe bedingt, der sich an der Luft intensiver röthet und durch Wasser ausgezogen werden kann, Eigenschaften, wodurch derselbe mit dem Blutfarbestoffe Aehnlichkeit bekommt. Die Identität mit dem letztern ist aber noch nicht festgestellt. Uebrigens lehrt sein Mangel in den blassen Muskeln der Fische und mancher Wirbellosen, dass er kein wesentliches Bildungselement der zusammengesetzten Muskelfaser ist. Doch muss auch erwähnt werden, dass die blassen Fasern der Fische sich durch Maceration röthen.

Unter dem Mikroskope erkennt man an den frischen Muskeln als Formelemente zunächst gelbröthlichte oder weissgelblichte Fasern, die nicht ganz rund, sondern etwas abgeplattet sind und abgerundete Ränder besitzen. Ihre Breite schwankt beim Menschen nach *Krause* zwischen $\frac{1}{32}$ bis $\frac{1}{108}$ P. L., ihre Dicke zwischen $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{260}$ P. L. Dickere und dünnere liegen oft unmittelbar neben einander. Die Oberfläche dieser Fasern zeigt regelmässige quere, meist etwas wellenförmig verlaufende hellere Streifen, an denen sie sogleich von allen anderen Gebilden unterschieden werden können. *Krause* bestimmt den Abstand der Streifen von einander im Mittel zu $\frac{1}{1250}$ P. L. Er ist an der nämlichen Faser immer gleich, kann aber an zwei unmittelbar neben einander liegenden Fasern variiren. So fand *Schwann* am Schlunde des Menschen den Abstand von fünf Streifen an einer Faser = 0,0053 — 0,0056''', an einer andern = 0,0065 — 0,0068''', und an einer dritten Faser waren die Querstreifen so genähert, dass sie sich nicht zählen liessen. In einem andern Falle betrug die Entfernung von fünf Streifen an zwei Schlundfasern 0,0034 und 0,0080'''. Ueber die Natur der Querstreifung giebt es zwei Ansichten, deren jede mehrere Erscheinungen für sich hat, während sie mit anderen sich nicht vereinigen lässt. Entweder können jene Querstreifen von einer die ganze Faser umhüllenden Scheide herrühren, die sich in regelmässigen Abständen in feinen Querrunzeln erhebt; oder es können die in jeder quergestreiften Faser enthaltenen Elementarfasern, wenn sie knotig oder perlschnurartig sind, durch die regelmässig neben einander liegenden Anschwellungen der einzelnen Elementarfasern eine Erhebung an dieser Stelle bewirken.

Es lassen nämlich die gestreiften Fasern zum Theil schon im frischen Zustande, leichter aber dann, wann sie bei einer niedrigen Temperatur macerirt werden, eine Zusammensetzung aus feineren neben einander liegenden Fasern erkennen, die nach *Krause* beim Menschen nur $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1060}$ P. L. dick sind, so dass ihrer 500 — 800 in jeder quergestreiften Faser enthalten sein können. Nach *Wagner* sind diese Primitivmuskelfasern oder Primitivfäden (Fila muscularia) bei allen Wirbelthieren und Insecten, beim Flusskrebse, an der Herzkammer der Weinbergsschnecke sehr gleichmässig gross, nämlich zwischen $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1000}$ Linie breit. Ob die Primitivfäden für sich allein die zusammengesetzte, quergestreifte Faser, die also eigentlich ein primäres Bündel ist, bilden, oder ob daneben noch eine ungeformte, gallertartige Substanz vorkommt, die nach *Valentin* und *Skey* in der Mitte der gestreiften Faser liegen würde, ist noch nicht festgestellt; eben so noch nicht, ob die Primitivfäden cylindrisch oder varicös sind. Für die Bildung der quergestreiften Faser aus peripherischen Primitivfäden und einer mittlern Höhle scheint der Umstand von besonderm Gewichte, dass, wenn die Muskelfasern an lebenden oder doch noch reizbaren Thieren durchschnitten werden, an der Durchschnittsstelle oftmals eine manschettenartige Umlegung wahrgenommen wird, deren Zustandekommen sich am natürlichsten bei Anwesenheit eines mittlern faserlosen Raumes begreift. Für die knotige Beschaffenheit der Primitivfäden und die Abhängigkeit der Querstreifung von der Erhebung jener knotigen Stellen sind nach *Müller* folgende Beobachtungen *Schwann's* beweisend. a) Bei einem Kaninchen betrug die Entfernung von fünf Querstreifen eines Muskelbündels 0,0045'''; an einer Primitivfaser aber, die aus dem nämlichen Muskelbündel hervorstand, betrug die Entfernung von fünf dunkelen Punkten 0,0046'''. b) Zuweilen trennen sich am Ende eines macerirten quergestreiften Muskelbündels die Primitivfasern in der Breite von ein-

ander, ohne sich in die Länge zu verrücken. Man sieht dann an diesen ausgebreiteten Stücken noch Querstreifen, die eben so weit von einander entfernt sind, wie die Querstreifen des übrigen Bündels, aber von dunkelen Punkten gebildet werden, die sich einzeln deutlich unterscheiden lassen und nicht mehr zusammenhängen. c) Andere Male beobachtet man eine Verrückung der Primitivfasern der Länge nach. Das Muskelbündel ist dann beim ersten Anblicke nicht quergestreift, sondern punctirt. Bei genauerer Betrachtung aber sieht man, dass die dunkelen Punkte, wenn man sie in der Richtung der Fasern verfolgt, regelmässig auf einander folgen. In der Querrichtung dagegen ist die Reihe unregelmässig unterbrochen.

Die quergestreiften Fasern gehen nicht unmittelbar in andere Gewebe über; sie verschmälern sich an den Enden, die an Knochen oder an Sehnen treten, und laufen in mehr oder weniger abgerundete Spitzen aus. Selbst ein unmittelbarer allmäliger Uebergang der quergestreiften in einfache Muskelfasern scheint nicht vorzukommen, z. B. nicht an der Speiseröhre, wo man es zunächst erwarten könnte.

Die quergestreiften Fasern vereinigen sich in einer gewissen Menge zu secundären Muskelbündeln, die bald feiner, bald gröber sind, und bald unmittelbar einen einzelnen Muskel bilden helfen, bald in der Weise, dass sie erst zu Formationen noch gröberer Muskelbündel zusammentreten. Die Zellgewebshülle, welche den einzelnen Muskel als Perimysium umgiebt, schickt Forsetzungen ins Innere, die sich immer weiter theilen, so dass untergeordnete Hüllen für die gröbsten, gröberen und feineren Muskelbündel, für die quergestreiften Bündel und vielleicht selbst für die Primitivfäden entstehen.

Am Herzen liegen die quergestreiften Fasern dichter auf einander, als in den animalischen Muskeln; auch verlaufen sie nicht parallel neben einander, sondern durchkreuzen sich.

II. *Wirkungsweise der Muskeln.* Die Energie der Muskelfasern besteht in der Contraction oder Verkürzung derselben, welche zur Folge hat, dass zwei innerhalb der Länge einer Muskelfaser gedachte Punkte je nach der Stärke der Contraction einander mehr oder weniger genähert werden. Die räumlichen Veränderungen, welche bei diesen Contractionen an den Muskelfasern vorkommen oder vorkommen sollen, also den materiellen Grund der Muskelcontraction enthalten, sind folgende:

1) *Prevost* und *Dumas* wiesen nach, dass die quergestreifte Muskelfaser, während sie im Zustande der Ruhe eine gerade Linie bildet, in dem Momente, wo sie sich durch Einwirkung des Galvanismus unterm Mikroskope contrahirt, zickzackförmige Biegungen oder Einknickungen bekommt, die schon mit blossem Auge erkennbar sind. Am Schenkelmuskel des Frosches lagen die Punkte, in denen die knieförmige Einbiegung immer erfolgte, 10 bis 12 Millimeter aus einander. Auf eine im ruhenden Zustande 172,5 Millimeter lange Muskelfaser kamen 15 Einknickungen, und dadurch wurden die beiden Endpunkte der Faser einander auf 130 Millimeter genähert; die Verkürzung betrug also 0,23 oder etwa $\frac{1}{4}$ der ursprünglichen Länge. Wurde der ganze Muskel mittels eines Zirkels im nichtgereizten und im contrahirten Zustande gemessen, so ergab sich eine Verkürzung von 0,27, welches Resultat mit dem des ersten Versuches sehr nahe übereinstimmte. — Die Existenz dieser Einknickungen bei starken Contractionen ist ein zuverlässiges Factum, und aus der Verschiedenheit des Winkels der Einknickungen liessen sich alle Zwischenstufen der Verkürzung vom ruhenden Zustande bis zur möglich stärksten Contraction ableiten, wenn die Verkürzung der Muskelfasern auch nicht auf noch andre Weise statt finden könnte.

2) *Lauth* nahm neben den Zickzackbiegungen, bei schwachen Contractionen auch ohne diese, eine zweite Veränderung an den gereizten Muskelfasern wahr, die einen schwächern Grad von Verkürzung bewirkt. Es finden sich nämlich in Zwischenräumen stärker vorragende Querstreifen. Diese sollen davon herrühren, dass die Kügelchen oder dunkleren Punkte der knotigen Primitivfäden sich in der Längsrichtung einander etwas nähern, weshalb auch die Scheide der quergestreiften Fasern sich in Zwischenräumen stärker erheben und runzeln müssen. Natürlich passt diese Erklärung der schwächeren Contractionen nicht auf die einfachen, glatten Muskelfasern, sondern nur auf die Muskeln mit quergestreiften Fasern, und sie setzt hier die knotige Bildung der Primitivfasern als erwiesen voraus. Nimmt man die Meinung als die richtige an, welche in Betreff des Knotigen oder Cylindrischen der Primitivfäden gleichsam die Mitte hält und zu der sich *Valentin* hinneigt, dass nämlich an der Peripherie der gestreiften Fasern knotige Fäden liegen, nach der mittlern Höhle zu cylindrische, so ist ebenfalls dieser Verkürzungsmodus mittels der peripherischen Primitivfäden zulässig, und es wird dabei das Factum der sich umstülpenden Durchschnittsränder erklärlich.

3) *Müller* beschreibt ein Verhalten der quergestreiften Fasern bei Insecten, das er besonders an Weingeistexemplaren, stellenweise aber auch an frisch untersuchten Muskelbündeln beobachtete, und das bei der Uebereinstimmung des Baues der Muskelfasern eine Uebertragung auf die Muskeln der Wirbelthiere gestatten würde; vorausgesetzt, dass nicht hierbei die Weingeisteinwirkung für den Effect einer lebendigen Contraction gehalten wurde. Neben den gewöhnlichen queren Linien findet man in grösseren Distanzen (nicht ganz die Hälfte der Faserbreite) secundäre Querlinien. An diesen ist die Faser eingeschnürt (0,0007‴), zwischen zwei solchen Querlinien aber ist sie bauchig (0,0013‴), und so erscheint die ganze Faser wie gleichförmig gegliedert. Die Einschnürungen sollen nicht von einer blossen Runzelung der Scheide herrühren. Die bauchigen Glieder könnten dadurch entstehen, dass die Primitivfasern zwischen je zwei secundären Einschnürungen bauschförmig nach aussen getrieben

werden, was natürlich auch eine, wenngleich unbedeutende Verkürzung der ganzen quergestreiften Faser erzeugen muss.

Ein contrahirter Muskel fühlt sich fester und härter an, und ist dicker; es fragt sich daher, ob die Verkürzung und Verdickung in gleichem Verhältnisse zunehmen, oder ob eine auf Kosten der andern statt findet. Um diess zu erforschen, hat man muskulöse Theile unter Wasser zur Contraction gebracht und den Wasserstand des Gefässes, welches nach oben in eine enge Glasröhre ausläuft, beobachtet. Unter den Neueren fanden *Barzellotti*, *Mayow*, *Prevost* und *Dumas* keine Veränderung im Wasserstande, wohl aber *Gruithuisen*, so wie *Erman*. Letzterer brachte die untere Hälfte eines Aales, ohne die Eingeweide, ins Wasser und galvanisirte. Beim Schliessen der Kette und der Contraction der Muskeln fiel das Wasser in der engen Glasröhre jedesmal um 4 — 5 Linien. Kommt nun das verminderte Volum des angewandten Aalstückes wirklich auf Rechnung der verdichteten Muskelsubstanz und nicht etwa auf Rechnung der comprimirten Gefässe, so vermindert sich das Volum der contrahirten Muskeln wenigstens nur sehr unbedeutend und schwächer, als man aus der fühlbaren Festigkeit des contrahirten Muskels vermuthen möchte. Freilich ist die Muskelsubstanz der Fische schon an und für sich ziemlich fest.

Durch Versuche am Musc. gastrocnemius des Frosches, der mit einer Wage in Verbindung gesetzt war, deren zweite Schale durch Gewichte beschwert wurde, hat *Schwann* das Gesetz gefunden, dass die Kraft eines Muskels auf den verschiedenen Stadien seiner möglichen Contraction nicht die gleiche ist, sondern dass die Grösse dieser Kraft im umgekehrten Verhältnisse zur Grösse des Contractionsgrades steht.

Die Muskelsubstanz an und für sich enthält nicht zugleich den materiellen und dynamischen Grund der Contractionen, sondern nur den erstern; der dynamische Grund liegt in der Einwirkung des Nervensystems. *Al. v. Humboldt* konnte keine Contraction der Muskelfasern mehr wahrnehmen, wenn er die Nerven möglichst herauspräparirte und ausschnitt. Eben so sah *Valentin*, wenn er einige Muskelfasern des Frosches unter das Mikroskop brachte, bei Anwendung des Galvanismus nur in so weit Contractionen in ihnen entstehen, als noch Nervenfädchen mit ihnen verbunden waren. Die Eigenschaft der Muskeln aber, unter dem Einflusse der direct oder indirect gereizten motorischen Nervenfasern stets Contractionen, als den Ausdruck ihrer eigenthümlichen Energie, zu zeigen, heisst die *Muskelreizbarkeit*, die *Hallersche Reizbarkeit* (Irritabilitas), die dem Grade nach im ganzen Muskelsysteme, oder in einzelnen Abtheilungen desselben, oder in einzelnen Muskeln sehr variiren kann, so dass der qualitativ und quantitativ ganz gleiche Reiz bald die heftigsten Contractionen, bald nur mässige, oder selbst gar keine Contractionen hervorruft.

Neben dem Einflusse der Nerven auf die Muskelsubstanz scheint im lebenden Körper auch noch die Einwirkung des Blutes, und zwar des arteriellen, erfordert zu werden, wenn die Contractionen vor sich gehen sollen. Nach Unterbindung der Aorta abdominalis beobachteten *Kaauw Boerhaave*, so wie *Segalas* bei den Thieren eine Schwäche der Hinterbeine. Diese scheint aber nicht vom Mangel des Blutes an und für sich, sondern vom Mangel des arteriellen Blutes in den Muskeln herzurühren, denn auch nach Unterbindung der Vena cava inferior zeigt sich diese Schwäche der Hinterbeine. Auch die Muskelschwäche bei Blausüchtigen lässt sich für diese Beziehung des arteriellen Blutes zur Muskelreizbarkeit anführen.

Die Muskeln manifestiren ihre Reizbarkeit durch Contractionen, wenn mechanische, chemische Reize, wenn Kälte oder Wärme, wenn der Galvanismus auf ihre motorischen Nervenfasern einwirkt, mag die Reizung am Ursprunge von den Centraltheilen, oder am Muskel selbst, oder im Verlaufe zwischen Ursprung und peripherischer Ausbreitung statt finden; denn die Nervenfaser dient als Conductor des Reizes nach der Peripherie. Doch ist die Stelle, wo der Nerv gereizt wird, bisweilen allerdings von Einfluss; Säuren z. B. erregen bestimmter Contractionen, wenn sie mit dem Muskel selbst, als wenn sie mit dem Nerven desselben in Berührung kommen. Wird der zu einer Muskelgruppe gehende Nerv durchschnitten und die Wiedervereinigung der durchschnittenen Enden verhütet, oder werden die vorderen motorischen Rückenmarksnervenwurzeln der Muskelgruppe durchschnitten, so behalten die Muskeln zunächst noch ihre Reizbarkeit, d. h. Reizungen der Muskelsubstanz selbst oder des mit den Muskeln noch zusammenhängenden Nervenendes bewirken noch auf gewöhnliche Weise Contractionen. Allein nach Verfluss einer gewissen Zeit verliert sich die Reizbarkeit, bei Fröschen nach drei bis vier Wochen, bei Kaninchen und Hunden nach eben so vielen Monaten. Dass bei Durchschneidung des ganzen Nerven der Verlust der Irritabilität von den motorischen Nervenfasern bedingt ist, lässt sich durch einen andern vergleichenden Versuch darthun. Werden nämlich nur die hinteren sensibeln Nervenwurzeln einer Muskelgruppe durchschnitten, so tritt Empfindungsparalyse ein, es zeigt sich aber weiterhin kein nachtheiliger Einfluss auf die Reizbarkeit der Muskeln. Wird ferner das Rückenmark quer durchschnitten, so sind jene Muskeln, welche ihre Nerven von der hinter dem Schnitte befindlichen Rückenmarksportion erhalten, natürlich dem Willenseinflusse entrückt.

Allein so wie sich die Reflexbewegungen derselben erhalten, so erhält sich auch ihre Reizbarkeit, es müsste denn das Rückenmarksstück mechanisch zerstört oder durch Entzündung alienirt werden; in diesem Falle scheint sich dann die Reizbarkeit selbst noch etwas rascher zu verlieren, als nach Durchschneidung der Nerven. Ein Längsschnitt, genau in der Mittellinie des Rückenmarks geführt,

beeinträchtigt im Ganzen weder die Bewegung, noch die Reizbarkeit der von dort aus versorgten Muskeln. Ein Längsschnitt durch die rechte oder linke Hälfte des Rückenmarkes, parallel der Mittellinie von hinten nach vorn geführt, hat hinsichtlich der Andauer der Reizbarkeit in den von jener Rückenmarksportion versorgten Muskeln den nämlichen Erfolg, als wären die vorderen Nervenwurzeln dieser Stelle durchschnitten worden.

Dem Erlöschen der Muskelreizbarkeit in Folge der angeführten Experimente geht übrigens ein Zeitraum vorher, in welchem directe Reizung der Nervenstämme ohne Erfolg ist, während directe Reizung der Muskeln noch Contractionen erregt. Es giebt ferner einen Zeitraum, wo mechanische und chemische Reizungen bereits erfolglos sind, während der Galvanismus, als empfindlicherer Reiz für die Muskelfasern, noch Contractionen bewirkt. So wie nun aber die Reize ihre Wirksamkeit zu verlieren beginnen, treten auch in den Muskelfasern selbst wahrnehmbare Formveränderungen ein. In allmälig immer mehr zunehmender Menge verlieren sie die queren Streifen, und man unterscheidet in den vorher gestreiften Fasern nur noch die Primitivfasern, die cylindrisch oder schwach knotig sind. Mit zunehmendem Schwinden der Reizbarkeit werden auch während der Contractionen die Winkel der knieförmigen Einknickungen immer stumpfer. Sehr lange erhalten sich aber die Umstülpungsränder der durchschnittenen Fasern.

Dass die Muskeln mit einfachen Fasern nach Durchschneidung ihrer motorischen Nervenfasern sich in Betreff der Reizbarkeit ähnlich verhalten, ist sehr wahrscheinlich; doch ist es noch nicht durch Experimente bewiesen.

Die motorischen Nervenfasern setzen, wenn sie gereizt werden, nur jene Muskulatur in Action, in der sie sich ausbreiten. Von den willkürlichen Muskeln ist diess sattsam bekannt; es gilt diess aber auch von den unwillkürlichen. Werden bei einem noch reizbaren Thiere die Nerven eines Stücks Mesenterium gereizt, so contrahirt sich nur eine bestimmte Darmportion.

Durch zu starke oder anhaltende Contractionen wird die Reizbarkeit der Muskeln erschöpft, aber nur in der betheiligten Muskelpartie, nicht im ganzen Muskelsysteme. Diess zeigt sich sowohl im lebenden Körper, als bei den Experimenten mit noch reizbaren Muskeln getödteter Thiere. — Andrerseits wird aber auch durch seltene Anregung der Energie eines Muskels seine Kraft geschwächt.

Das Verhältniss der Muskelreizbarkeit ist einerseits einer Steigerung über das Normale, andrerseits einer Herabstimmung unter das Normale durch äussere Einwirkungen fähig, und in beiden Fällen kann möglicherweise die Modificirung des Verhältnisses entweder vom Nerven oder von der Muskelfaser ausgehen. Berührung der Muskelsubstanz oder der Nerven mit reinem Wasser, oder auch mit einer wässrigen Salzlösung schwächt die Muskelreizbarkeit. Injection von Wasser ins Gefässsystem wirkt eben so; desgleichen Erstickung in kohlensaurem Gas, Wasserstoffgas, Kohlenoxydgas, in Schwefeldämpfen. Narcotica tilgen bei örtlicher Application auf einen Muskel allmälig dessen Reizbarkeit; werden sie auf einen blosgelegten Nerven applicirt, so wirken sie im Umfange der Berührung lähmend ein, und es entstehen weder durch Reizung dieser Stelle, noch durch Reizung des obern Nervenstücks Contractionen, während die Reizung des untern Nervenstücks oder des Muskels selbst mit dem gewöhnlichen Erfolge verbunden ist. Findet die Narcotisirung durch Aufnahme ins Gefässsystem statt, so wird die Reizbarkeit gegen unmittelbare Berührung des Nerven oder des Muskels zwar gemindert, doch nicht ganz aufgehoben, wie bei der örtlichen Einwirkung.

Die beiden anatomisch geschiedenen Muskelabtheilungen zeigen hinsichtlich der Irritabilitätserscheinungen mehrfache Verschiedenheiten. Die Andauer der Reizbarkeit in ihnen ist zwar nicht in allen Thierclassen gleich verschieden; denn während bei den Vögeln und Säugethieren die Reizbarkeit in den quergestreiften Muskeln früher, oder wenigstens nicht später schwindet, als in den einfachen, verlieren bei den Amphibien die Muskeln mit einfachen Fasern die Reizbarkeit früher. Allein in den quergestreiften Fasern erfolgt die Contraction überall sogleich auf Einwirkung des Reizes, sie erreicht rasch ihr Maximum und hält nicht über die Dauer des Reizes hinaus an; in den einfachen Muskelfasern wird die Contraction erst einige Zeit nach Einwirkung des Reizes sichtbar, sie erreicht nur langsam ihr Maximum, und die remittirenden oder intermittirenden Contractionen wiederholen sich noch über die Dauer des Reizes hinaus. Die Raschheit und Langsamkeit in den Contractionen sind besonders auffallend, wenn die Reizbarkeit der Theile sich schon gemindert hat. Dass dieses Verhältniss aber in der Organisation der Muskelfaser selbst und nicht in der normalen Abhängigkeit oder Unabhängigkeit vom Willen begründet ist, erkennt man daraus, dass die Bewegungen des Herzens eben so rasch sind, wie die der übrigen quergestreiften Muskeln. — Ferner wirken Reize, die den Muskel selbst treffen, im Ganzen sicherer auf die einfachen als auf die quergestreiften Fasern; namentlich wirken mechanische Reize sicherer auf die einfachen Muskelfasern. Dagegen ist der Effect chemischer Reize in den einfachen Muskelfasern verhältnissmässig weniger zuverlässig.

Ueber die eigentliche Einwirkung der motorischen Nervenfasern auf die Muskelfasern lassen sich nur mehr oder weniger wahrscheinliche Vermuthungen aufstellen. Eine solche Vermuthung ist es z. B., dass die mit dem Reize geladene Nervenfaser (unter einem solchen Bilde ist die Beziehung der Nervenfaser am bequemsten aufzufassen) die zugehörigen Muskelfasern nicht in continuirliche Ladung versetzt, sondern dass vielmehr die Ladung immer nur

in dem Momente überspringt, in welchem die Contraction wirklich eintritt.

Die Reizbarkeit der Muskeln geht nicht sogleich mit dem Eintritte des Todes verloren. Bei den Amphibien und Fischen erhält sie sich im Allgemeinen länger nach dem Tode, als bei den Säugethieren; bei diesen wieder länger, als bei den Vögeln. Es scheint daher, als stehe die Andauer der Irritabilität mit dem Athmungsbedürfnisse in einer gewissen Beziehung. Auch erlischt sie bei jungen Thieren später. *Nysten* hat nach Versuchen an Delinquenten folgende Reihe über das successive Verschwinden der Irritabilität beim Menschen aufgestellt: Aortenkammer, Darmkanal (45—55 Minuten), Harnblase, rechter Herzventrikel (1 Stunde), Speiseröhre ($1\frac{1}{2}$ Stunde), Iris ($1\frac{3}{4}$ Stunde), Muskeln des animalischen Lebens, linker Vorhof, rechter Vorhof (dieser zog sich in einem Falle noch nach $16\frac{1}{2}$ Stunden zusammen).

Die Muskeln befinden sich im gesunden Zustande während der Ruhe nicht in einem erschlafften Zustande, so dass die einzelne Faser dann jene Länge hätte, welche ihr zukommt, wenn die knieförmigen Einknickungen und die Einschnürungen ganz abwesend sind; sie besitzen immer einen gewissen Grad von Spannung, so dass jeder Contractionsimpuls sogleich eine wirkliche Verkürzung zur Folge haben muss. Das Bestehen dieser Spannung erhellet aus den Erscheinungen bei der Paralyse willkürlicher Muskeln. Die Muskeln eines gelähmten Gliedes fühlen sich ganz schlaff und welk an, wie sie sich in einem gesunden Gliede auch bei vollkommenster Ruhe der Muskeln nicht fühlen. Noch auffallender ist es aber bei der halbseitigen Lähmung des Gesichts, wo der Antagonismus der Spannung an beiden Mundwinkeln aufgehoben ist. Auch die Sphincteren befinden sich für gewöhnlich nur in diesem Zustande der Spannung und halten gleichsam Wache, um sich jeden Augenblick wirklich contrahiren zu können, wenn eine ernstliche Verschliessung der Oeffnung nöthig wird. Ich halte es wenigstens für einen Irrthum, wenn man annimmt, die Sphincteren unterschieden sich von allen übrigen Muskeln dadurch, dass sie anhaltend contrahirt sind. Es handelt sich bei dieser Frage hauptsächlich um den Sphincter ani externus. Im gewöhnlichen Zustande, obwohl er die Afteröffnung verschliesst, fühlen wir nichts von seiner Contraction; diese wird aber sehr bemerkbar, sobald gasförmige, flüssige oder feste Substanzen den Austritt suchen. Mit diesem Verhalten harmonirt auch die anatomische Anordnung des Muskels. Denn er besteht nicht blos aus Fasern, die ringförmig in sich selbst zurückkehren, sondern die oberflächlichste Schicht besteht grösstentheils aus bogenförmigen Fasern, die z. B. die rechte Seite der Afteröffnung umgeben, und hinten in der Haut, im Zellgewebe und in den sehnigen Theilen links neben den Steissbeinen endigen, vorn aber eben so über die Mittellinie hinaus auf die linke Seite gehen, und meistentheils mit den Fasern des oberflächlichen Dammmuskels, oder richtiger als oberflächlicher Dammmuskel, gegen das linke Sitzbein verlaufen, wo sie im Zellgewebe und in den sehnigen Theilen endigen.

Noch eine andre irrige Meinung, die von *Meckel* und Anderen aufgestellt wurde, dass nämlich die Beuger über die Strecker das Uebergewicht besitzen, mag hier erwähnt werden. Die Gliedmassen, an denen beiderlei Muskeln am deutlichsten ausgebildet sind, können zur Entscheidung dieser Frage dienen. Nun zeigt aber das Mengenverhältniss der Muskelsubstanz beider Gruppen am Knie- und Fussgelenke gerade das Gegentheil. Nach einer von den Gebrüdern *Weber* mitgetheilten Gewichtstabelle über die Muskeln der untern Extremität wiegen die Strecker des Kniegelenkes (Rectus, Vastus externus et internus, Cruralis) 1291,2 Grammen, die Beuger des Kniegelenkes (Biceps, Semitendinosus, Semimembranosus, Poplitaeus) nur 634,1 Grammen; die Strecker des Fussgelenkes (Gastrocnemius, Plantaris, Soleus) wiegen 733 Grammen, die Beuger des Fussgelenkes (Tibialis anticus, Peronaeus tertius) nur 136,7 Grammen. Für die oberen Extremitäten ergiebt sich aus der Stellung der Gelenke im ruhenden Zustande auch leicht das Richtige. Der Vorderarm z. B. beschreibt im Ellenbogengelenke, wenn er aus dem Zustande der grössten Streckung in die stärkste Beugung übergeht, etwa einen Bogen von 145°. Wären daher in der Ruhe, z. B. während des Schlafes, die Flexoren überwiegend, so müsste der Vorderarm im Mittel mehr denn $72\frac{1}{2}°$ vom Zustande der Streckung entfernt sein, ein Verhältniss, das wohl bei den meisten Menschen kaum als das richtige sich herausstellen dürfte. Ich halte daher im Allgemeinen die Extensoren für überwiegend an Masse und Kraft. Doch giebt es davon Ausnahmen, z. B. hinsichtlich der Flexoren und Extensoren der Finger.

Am passendsten ist es vielleicht, hier, wo von den Erscheinungen der Muskelthätigkeit die Rede ist, sogleich das Wichtigste über die sogenannte *Todtenstarre* (Rigor mortis) anzureihen. Die neueren Beobachtungen *Sommer's* (Diss. de signis mortem hominis absolutam indicantibus. Havniae 1833), die an 200 Leichen angestellt wurden, lehren Folgendes. Die Steifigkeit beginnt am Halse und Unterkiefer, geht dann auf die oberen, dann auf die unteren Extremitäten über und steigt an denselben von oben nach unten herab. Die Theile verbleiben nicht immer in der nämlichen Lage, worin sie sich im Momente des Todes befanden; der Unterkiefer z. B. wird, wenn er vom Oberkiefer abstand, an diesen angezogen. Eben so wird wohl der Daumen stärker eingezogen, oder selbst der Vorderarm stärker gebeugt. *Sommer* bestätigt die schon von *Nysten* gemachte Beobachtung, dass bei der Hemiplegie die gelähmten Muskeln ebenfalls von der Todtenstarre ergriffen werden, den Fall aber ausgenommen, wo die Paralyse mit einer bedeutenden Veränderung in der Ernährung oder mit Wassersucht der Muskeln verbunden ist. Bei solchen, die an Tetanus verstarben, beobachtete *Nysten* eine

Erschlaffung der Muskeln mit oder nach dem Tode, worauf dann zur gewöhnlichen Zeit die Todtenstarre eintrat. *Sommer* dagegen sah in einem Falle die krampfhafte Zusammenpressung der Kiefer unmittelbar in die Todtenstarre übergehen. Bei einem vom Blitz Getödteten beobachteten *Hunter* und *Himly* gar keine Todtenstarre; bei einem Hunde dagegen, den *Sommer* durch einen elektrischen Schlag tödtete, trat sie wie gewöhnlich ein. — Wird die Beweglichkeit eines Theils gewaltsam hergestellt, während sich die Todtenstarre eben entwickelt, so tritt diese doch wieder ein. Ist sie aber vollständig eingetreten, so kann sie durch Bewegungen bleibend in einem Theile aufgehoben werden, während sie im übrigen Körper noch fortdauert. Die Erschlaffung erfolgt im Ganzen in der nämlichen Reihenfolge, in welcher die Erstarrung eintrat. Diese beginnt frühestens 10 Minuten, spätestens 7 Stunden nach dem Tode; ihre Dauer aber ist im Allgemeinen um so länger, je später sie eintrat. Bei Individuen mit ungeschwächter Muskelkraft dauert sie im Ganzen am längsten. Bei Neugeborenen und Greisen findet der Eintritt, wie das Ende, früher statt. Sie tritt bei Vögeln früher ein, als bei Säugethieren; bei Amphibien wieder weit später. Sie tritt ein, mag der Leichnam der Luft ausgesetzt bleiben, oder unter Wasser kommen; doch wird ein Leichnam unter Wasser von 0 — 15° R. stärker und länger befallen. Zerstörung der Centraltheile des Nervensystems ist ohne Einfluss auf die Entwickelung, den Grad und die Dauer der Erstarrung.

Die nächste Ursache der Todtenstarre liegt in den Muskeln; sie bleibt, wenn auch die Häute und Bänder der Gelenke durchschnitten werden, und verschwindet nach Durchschneidung der Muskeln. Die Muskeln sind fest und rigide und bleiben auch so, wenn sie durchschnitten werden. Nicht blos die Muskeln mit quergestreiften Fasern unterliegen der Todtenstarre, sondern auch jene mit einfachen Fasern. Sie entwickelt sich daher auch bei Mollusken, bei Eingeweidewürmern, überhaupt wohl bei allen Thieren.

Die eigentliche Ursache der Todtenerstarrung ist noch keineswegs bekannt. Jedenfalls verdient der Umstand besondere Berücksichtigung, dass zwischen ihrem Eintritte und der Andauer der Muskelreizbarkeit nach dem Tode ein gewisses Verhältniss statt findet, und dabei ist noch die Beobachtung besonders beachtenswerth, dass sie bei Hemiplegischen (mit noch irritabeln Muskeln?) wie gewöhnlich eintritt, ausser wenn die Paralyse mit einer bedeutenden Veränderung in der Ernährung oder mit Wassersucht der Muskeln verbunden ist. Diess führt auf die noch durch mehrere andere Umstände unterstützte Ansicht, dass die Todtenstarre der letzte Reflex der Wechselwirkung zwischen den Nerven und Muskeln ist. — Indessen geht die Ansicht vieler Physiologen dahin, das Wesen der Todtenerstarrung nicht in einer organischen Contraction der Muskeln zu suchen, sondern in einem ausserhalb der Nerven und der eigentlichen Muskelsubstanz liegenden Verhältnisse. Namentlich soll die Gerinnung des Blutes und der Lymphe in den kleinsten Gefässen die Cohäsion der Muskeln vermehren. Diese Gerinnung findet anfangs in der ganzen Masse des Blutes gleichmässig statt, und später zieht sich das Faserstoffgerinnsel auf einen engern Raum zusammen: so wäre es denn denkbar, dass der nämliche Process der Blutgerinnung erst Rigidität der Muskeln hervorbringen könnte, und nach dieser die gewöhnliche Erschlaffung der Gelenke, wie sie nach der Todtenstarre sich einstellt. Ich bezweifle sehr, ob diese Erklärung auch auf die Todtenstarre der Mollusken oder Enthelminthen Anwendung finden kann; aber auch bei den Wirbelthieren kann ich zwei Punkte mit ihr nicht in Einklang bringen: a) dass die Muskeln, weil in ihren zahllosen feinen Gefässkanälchen eine festweiche gallertartige Masse stocken soll, dem Gefühle so fest und rigide erscheinen (auch tritt die Erstarrung nach Vergiftung durch Blausäure ein, obwohl hier das Blut flüssig bleibt); b) dass die Erstarrung an den Extremitäten von oben nach unten herabsteigt und nicht von der Peripherie aus aufsteigt.

III. *Eintheilung der Muskelbewegungen.* Die Muskulatur der Thiere ist im Ganzen so angeordnet, dass einer gewissen Reihe von Muskelfasern, die eine bestimmte Bewegung ausführen, eine gewisse andre Reihe von Fasern antagonistisch entgegensteht, welche der vollbrachten Bewegung der erstern entgegenzuwirken, sie aufzuheben vermag. Am deutlichsten ist dieses antagonistische Verhältniss als Beugung und Streckung an den Extremitäten ausgesprochen; es wiederholt sich aber mehrfach als Pronation und Supination, als Adduction und Abduction, als Schliessung und Oeffnung, als Inspirations- und Exspirationsbewegung, als peristaltische und antiperistaltische Bewegung, als Einwärtsrollung und Auswärtsrollung, als Heben und Herabziehen. Da nun mehrere dieser Modificationen sich ganz ungezwungen auf den Gegensatz der Beugung und Streckung zurückführen lassen, so zerfällt höchst wahrscheinlich der ganze Muskelapparat streng genommen in eine flectirende und extendirende Reihe von Muskelfasern, denen eine harmonische Anordnung der motorischen Nervenfasern in den Centraltheilen des Nervensystems entsprechen wird.

Aus dem Zusammenwirken kleinerer oder grösserer Gruppen von Muskelfasern aus einer Reihe derselben, oder aus beiden, resultiren die zahllosen Bewegungen, die sich nach einem anatomischen und einem physiologischen Principe eintheilen lassen. Nach der anatomischen Eintheilung erhalten wir eben so viele Bewegungsarten, als es besondere Gruppen von Bewegungsapparaten giebt; dazu kommen dann die zahllosen Combinationen der verschiedenen Apparate und die Betrachtung der einander ausschliessenden Combinationen. Die physiologische Eintheilung muss von den Ursachen der Bewegungen, also von dem Nerveneinflusse ausgehen, und

in dieser Beziehung zerfallen alle Bewegungen in 2 grosse Classen, in die unwillkürlichen und willkürlichen. Denn wenn auch dieses Eintheilungsprincip auf die Bewegungsapparate keine Anwendung zulässt, so gestattet es doch für die concreten Bewegungen einen vollständigen Gebrauch.

A. *Unwillkürliche Bewegungen.* Der gesammte Muskelapparat ist dieser niedrigern Bewegungsweise fähig, aber in einem verschiedenen Verhältnisse, das sich zunächst mit der anatomischen Anordnung der Muskelfasern in Beziehung setzen lässt.

1) Alle Muskeln mit einfachen Fasern sind nur dieser Bewegungsart fähig; sie sind daher, weil der Wille keinen Einfluss auf sie hat, einer Vervollkommnung ihrer Action unfähig. Man bezeichnet zwar die hierher gehörende Harnblase als zum Theil willkürlich; aber mit Unrecht. Denn dass wir den Harn willkürlich entleeren können, beruht zunächst auf der willkürlichen Action der Muskeln, welche die Bauchhöhle verengern, und auf der Remission in den Fasern des Blasenhalses und des hintern Theiles der Harnröhre; die Theilnahme der Blasenfasern lässt sich als unwillkürliche Reflexbewegung (und bisweilen als Mitbewegung?) auffassen. Noch weniger können die anscheinend willkürlichen Veränderungen der Pupille, welche eintreten, wenn bei dem gleichen Lichtgrade nahe oder ferne Gegenstände betrachtet werden, oder wenn die Stellung des Augapfels abgeändert wird, als ein Einwurf gegen die Unwillkürlichkeit der Bewegungen aller einfachen Muskelfasern gelten, da diese Contractionen der Iris durchaus nur mittelbar erfolgen, nämlich als Mitbewegung bei den Contractionen der Augapfelmuskeln. — Der gewöhnliche Hergang bei Bewegung der Muskeln mit einfachen Fasern ist aber der, dass an einer Stelle, wo sich solche Muskeln befinden, ein Reiz auf die hier ausgebreiteten sensibeln Nervenfasern wirkt, der sich bis zu den eigentlichen Centraltheilen des Nervensystems, oder bis zu secundären Centraltheilen (den Ganglien) fortpflanzt und hier unmittelbar, ohne das Medium des Willens, jene motorischen Nervenfasern reizt, welche sich in den betreffenden Muskeln ausbreiten. Es sind also, näher bestimmt, reflectirte Bewegungen. Dem Wesen nach wird nun aber in der Sache nichts geändert, wenn der die Bewegung eines Muskelapparates mit einfachen Fasern erweckende Reiz die sensibeln Nervenfasern in ihrem Verlaufe zwischen Peripherie und Centrum trifft, oder wenn er im Centraltheile selbst die sensibeln oder motorischen Fasern afficirt, oder wenn er die motorischen Fasern im Verlaufe zwischen Centrum und Peripherie oder endlich an der Peripherie selbst erreicht; immer bleibt der negative Charakter, dass der Wille niemals jenen Reiz abgiebt.

2) Alle Muskeln mit quergestreiften Fasern sind dieser unvollkommenen Bewegungsweise ebenfalls fähig. Hier zeigen sich aber Abstufungen.

a) In denjenigen Bewegungsapparaten, welche zur Selbstreproduction oder zur Reproduction der Gattung unerlässlich sind, kommen quergestreifte Muskeln vor, die anhaltend oder periodisch unwillkürliche, nämlich reflectirte Bewegungen ausführen:

α) Eine anhaltende, rhythmische, unwillkürliche Bewegung, auf welche der Wille jedes Einflusses beraubt ist, zeigt das Herz mit seinen quergestreiften Fasern.

β) Eine anhaltende, rhythmische, unwillkürliche Bewegung, auf welche der Wille aber doch in sofern Einfluss hat, dass sie mit grösserer oder geringerer Intensität ausgeführt, in kurzen Zwischenräumen unterbrochen werden kann, begleitet den Respirationsprocess. Die doppelte Rolle, welche der Muskelapparat des Respirationsprocesses spielt, indem er bald willkürlich, bald unwillkürlich wirkt, macht sich auch bei den Modificationen des Respirationsrhythmus, beim Lachen, Gähnen, Niesen u. s. w. mehr oder weniger bemerklich. Die nämliche Vorstellung von etwas Lächerlichem z. B. kann bei dem einen Individuum unwiderstehliche Lachbewegungen anregen, bei einem andern nur ein leichteres Lachen erwecken, das theilweise noch dem Willen unterworfen ist; bei einem dritten endlich reizt sie gar nicht zu Lachbewegungen an. Aber auch in dem nämlichen Individuum kann die nämliche Vorstellung zu verschiedenen Zeiten diese ganz verschiedenen Wirkungen haben.

γ) Eine nur periodisch eintretende unwillkürliche, nämlich reflectirte Action von Muskeln, die sonst willkürlich wirken können, finden wir im Bulbocavernosus bei der Ejaculation des Samens, und in den Muskeln des Schlundkopfes und der Speiseröhre. Dass die Schlundkopfschnürer, die für gewöhnlich ganz unwillkürlich bei den Schluckbewegungen wirken, doch auch willkürlich wirken können, wird dann ersichtlich, wenn ein grosser, fester Bissen in den Schlundkopf gelangt, hier stecken bleibt und wiederholte Schluckversuche veranlasst, die durch willkürliche Pausen unterbrochen werden können. Für die Willkür in der Action des Oesophagus aber sprechen die nämlichen Schluckbewegungen, wenn dort ein Bissen steckt, vornehmlich aber das Verhalten dieses Theiles beim Wiederkauen. Denn bei den wiederkäuenden Thieren sowohl, als Menschen steht der Eintritt des Wiederkauens unter dem Einflusse des Willens.

b) Alle übrigen quergestreiften Muskeln können unter besonderen, meistens pathologischen Einflüssen zu schnell vorübergehenden oder anhaltenden Contractionen, oder zu wechselnden Contractionen zwischen den beiden antagonistischen Muskelfasergruppen bestimmt werden, unter Einflüssen, die das gemeinsame negative Merkmal haben, dass sie nicht in der Willensenergie beruhen.

B. *Willkürliche Bewegungen.* Nur die Muskeln mit quergestreiften Fasern sind dieser höhern Bewegungsweise fähig. Unter ihnen macht aber das Herz eine Ausnahme, welches, obwohl mit quergestreiften Fasern versehen, dennoch jeder directen willkürlichen Bewegung beraubt ist. Vom Herzen aus giebt es dann eine Reihe unter den an und für

sich willkürlich wirkenden quergestreiften Muskeln, in welcher einzelne Muskeln oder Muskelgruppen regelmässig oder wenigstens ausnahmsweise unwillkürliche Bewegungen ausführen. Der Umstand, dass das Herz allein der Coincidenz von Querstreifung mit Willkürlichkeit entgegensteht, könnte auf die paradoxe Vermuthung führen, die für die vergleichende Anatomie wenigstens einige Beachtung verdient, das Herz sei ursprünglich auch ein willkürlicher Muskel; aber durch die für den Zweck der Selbstreproduction nothwendige, ununterbrochen rhythmische, reflectirte Bewegung desselben sei allmälig selbst die Möglichkeit des Willenseinflusses darauf vernichtet worden. Denn dass Muskeln der Fähigkeit, von dem Willen influirt zu werden, verlustig gehen können, ist bekannt genug. Dahin gehören die äusseren Ohrmuskeln der meisten Menschen. *Müller* zählt auch den Cremaster zu den nur bei den meisten Menschen willkürlich beweglichen Muskeln.

Die Bewegungen der willkürlichen Muskeln nämlich gewinnen nicht nur an Intensität, wenn sie häufig wiederholt werden; sie sind auch einer Vervollkommnung, einer Cultur fähig, so dass die betreffenden Muskeln durch anhaltende Uebung schon dem leisesten Reize des Willens folgsam werden, bei seltener Uebung dagegen gleichsam nur träge dem Willen gehorchen und zuletzt seinem Einflusse ganz entrückt werden.

Bei der prästabilirten Harmonie des Organismus in allen Dingen, die sich wie Mittel und Zweck, wie Ursache und Wirkung verhalten, lässt sich im Voraus erwarten, dass die Willensthätigkeit am erfolgreichsten jene Bewegungen ausführen wird, welche mit der anatomischen Anordnung correspondiren, z. B. die gleichzeitige Streckung oder Beugung mehrerer Gelenke der nämlichen Extremität, oder ihrer gleichnamigen Glieder, z. B. der Finger, oder die gleichzeitige Bewegung der gleichnamigen Theile beider Seiten. Die Beobachtung der Bewegungsentwickelung des Kindes und der gewöhnlichsten Bewegungen Erwachsener bestätigen diess auch hinreichend. Eine Vervollkommnung der willkürlichen Bewegungen durch Uebung wird aber zweierlei erzielen können: a) aus combinirten Bewegungen, welche durch die anatomische Anordnung begünstigt werden, einzelne Muskeln oder Muskelgruppen gleichsam zu isoliren, dass sie auch für sich allein dem Willen gehorchen; b) solche Bewegungen zu einer gleichzeitigen Combination zu zwingen, die anatomisch einander nicht correspondiren.

Alle willkürlichen, zweckmässigen Bewegungen sind erlernte. Die ersten Bewegungen der willkürlichen Muskeln im Embryonalzustande sind ohne allen Zweck; erst indem das Sensorium sich allmälich ausbildet und ein bewusster Wille auftritt, können auch die bis dahin unwillkürlichen Bewegungen sich zu willkürlichen ausbilden. In früheren Zeiten fehlen auch wohl Bewegungen, die späterhin ganz normal sind, noch gänzlich. Das Kind z. B. bewegt in den ersten Tagen oder selbst Wochen nach der Geburt das Augenlid noch gar nicht, wenn man auch mit der Hand oder einem andern Gegenstande schnell am Auge vorbeifährt. — Die instinctartigen Bewegungen, welche bei allen das Ei verlassenden Thieren vorkommen, stehen auf der Grenze zwischen Willkürlichkeit und Unwillkürlichkeit, wenn von einer Grenze zwischen zwei einander ausschliessenden Verhältnissen die Rede sein kann. Die Extensität dieser instinctartigen Bewegungen zeigt aber bekanntlich die mannichfaltigsten Abstufungen in der Thierreihe: das neugeborne Kind z. B. besitzt nur die Saugbewegungen als instinctartige; der neugeborne Wiederkäuer verbindet damit noch die Ortsbewegung, um das Euter der Mutter zu erreichen; die junge Spinne nimmt sogleich genau abgemessene Ortsbewegungen vor, um ein geometrisch regelmässiges Gespinnst auszuführen. Diese instinctartigen Bewegungen lassen sich nur aus einer innern prästabilirten Harmonie zwischen den dabei wirkenden Muskeln und Nerven begreifen, und ähnlich verhält es sich mit den unter dem Scheine des bewussten Willens erfolgenden Bewegungen, wenn ein Insect, dem der Kopf weggenommen wurde, noch wie gewöhnlich herumläuft oder fortfliegt, wenn enthauptete Vögel noch den Flügelschlag ausführen u. s. w.

Ein interessantes Beispiel für das Anlernen der willkürlichen und zugleich zweckmässigen Bewegungen liefert der Mann und das Weib durch das ganz verschiedene Verfahren, das beide anwenden, um einen in sitzender Stellung den Händen entgleitenden Körper aufzufangen. Der Mann rückt mittels der Adductoren beide Schenkel an einander, um das Durchfallen zwischen ihnen zu verhüten; das Weib rückt beide Schenkel aus einander, um durch Ausbreiten der Kleider dem fallenden Körper eine Unterlage zu verschaffen. In beiden Geschlechtern wird daher ein auf frühere Vorgänge basirter logischer Schluss über die zweckmässigste Weise, dem Falle des Gegenstandes vorzubeugen, durch eine ganz verschiedene Muskelbewegung realisirt. Dieser ganze Schluss adhärirt gleichsam in latentem Zustande dem Willensacte, der im Nu zu der zweckmässigen Bewegung bestimmt.

Wenn gleichzeitig mehrfache Bewegungen neben einander ausgeführt werden, die in keiner anatomischen Correspondenz stehen, so muss jede einzelne Bewegungsgruppe immer von einem speciellen Willensacte dirigirt werden. Davon überzeugt man sich leicht bei Beobachtung von Anfängern in solchen gleichzeitigen Bewegungen, z. B. wenn Jemand zugleich zu spielen und zu singen anfängt, oder wenn ein Anfänger im Tabaksrauchen gleichzeitig lesen oder gar schreiben will. Abwechselnd nimmt dann bald das Eine, bald das Andre die Aufmerksamkeit in Anspruch. Durch Uebung erfolgen die verschiedenen Bewegungen allmälig so exact, dass von den mehrfachen speciellen Willensacten, die dabei im Spiele sind, nichts wahrzunehmen ist und das Ganze unter einem grössern gemeinsamen Willensacte zu stehen scheint.

Die Isolirung und Combinirung verschiedener Bewegungen findet übrigens an einzelnen Stellen eine unüberschreitbare Grenze, ohne dass sich in der Muskulatur selbst ein anatomischer Grund dieser Beschränkung nachweisen liesse. Ein solches Verhältniss kommt z. B. an den Augenmuskeln vor. Die gleichnamigen geraden Augenmuskeln beider Seiten lassen sich beim Heben oder Senken des Augapfels durchaus nicht isoliren. Beim Einwärtswenden und beim Auswärtswenden des Augapfels combiniren sich normal die Recti interni im erstern, die Recti externi im letztern Falle. Aber sonderbarer Weise lässt sich die gleichzeitige Wirkung beider Recti externi nicht weiter fortsetzen, wenn der Parallelismus beider Augenaxen erreicht ist. Gleichwohl lässt sich jedes Auge einzeln noch weit über diese Grenze hinaus durch seinen Rectus externus auswärts wenden, wenn gleichzeitig im andern Auge der Rectus internus wirkt, um den Parallelismus beider Augenaxen zu erhalten.

Ueber die Art und Weise, wie der Wille die quergestreiften Muskelfasern zur Action bestimmt, lässt sich weiter nichts sagen, als dass das Centralende der motorischen Nervenfasern durch den Willensimpuls gereizt wird, die Nervenfasern aber als blosse Conductoren des Reizes bis zu den Muskelfasern dienen. Der Grad der Wirkung wird daher immer durch drei Elemente bestimmt werden: durch die Intensität des Willensimpulses; durch die Leitungsfähigkeit der motorischen Nervenfasern; durch die Contractionsfähigkeit der Muskelfasern.

IV. *Ortsbewegung.* Von den mannichfachen Arten und Möglichkeiten, wie der Mensch active Ortsveränderungen ausführen kann, bedürfen nur die gewöhnlichsten, das *Gehen* und *Laufen*, so wie noch das *Springen*, einer nähern Betrachtung. Sie setzen aber die Fähigkeit des *Stehens* voraus, und deshalb muss auch von diesem die Rede sein, obwohl es nicht selbst eine Ortsveränderung ist, sondern nur die Einleitung dazu.

1) *Das Stehen.* Die verschiedenen Muskelgruppen, welche bei der aufrechten Stellung in Wirksamkeit treten, entwickeln sich beim Kinde von oben nach unten. Zuerst lernt es den Kopf auf der Wirbelsäule tragen und diese selbst gehörig stützen; dann folgt die Stützung des Rumpfes auf dem Bekken, indem es sitzen lernt; erst weiterhin gewinnen die einzelnen Abtheilungen der unteren Extremitäten die nöthige Kraft, sich unter einander zu stützen und zuletzt auch noch den ganzen Rumpf zu tragen.

Beide untere Extremitäten bilden beim Stehen Stützen, auf denen die Last des überliegenden Rumpfes ruht; es kommt darauf an, dass der Schwerpunkt des Rumpfes senkrecht über den Stützen steht. Der Schwerpunkt wird ohne Zweifel bei den einzelnen Individuen nach der Entwickelung des Körpers variiren, aber im Ganzen gewiss nur innerhalb enger Grenzen. Bei einem 1669,2 Millimeter grossen Manne, der in gestreckter Lage horizontal auf einem Brete lag, fanden die Gebrüder *E.* und *W. Weber* den Schwerpunkt oberhalb der Mitte der Körperlänge, nämlich 721,5 Millimeter vom Scheitel entfernt, 947,7 Millimeter oberhalb der Fusssohle, oder 87,7 Millimeter oberhalb der Queraxe beider Hüftgelenke, als der Stelle, wo die beiden unteren Extremitäten beim Stehen den Schwerpunkt unterstüzzen. Nach Vergleichungen am Skelette würde die Stelle des Schwerpunktes des ganzen gestreckten Körpers noch näher dahin bestimmt werden können, dass sie einige Linien (8,7 Millimeter) oberhalb des Promontorium liegt. Wird die eine untere Extremität abgenommen, dann liegt der Schwerpunkt des Körpers höher, etwa in der Nabelgegend; werden beide untere Extremitäten abgenommen, dann liegt der Schwerpunkt des übrigbleibenden Rumpfes (und um diesen handelt es sich beim Stehen) noch weiter oben in der Höhe des Schwertfortsatzes. Da der Schwerpunkt des Rumpfes beim Stehen verhältnissmässig so hoch liegt, so wird es für die bequeme Ausführung des Stehens besonders nöthig, dass der vom Schwerpunkte gefällte Perpendikel gerade auf die Queraxe beider Schenkelköpfe, als der Stützpunkte, fällt. Denn in diesem Falle bedarf es keiner besondern Anstrengung der Muskeln zwischen dem Rumpfe und den Stützen, um ein Ueberneigen des Schwerpunktes nach vorn oder nach hinten zu verhindern. Eine Verticalebene aber, welche bei aufrechter Stellung sich von der Queraxe beider Schenkelköpfe aus erhebt und den Perpendikel des Schwerpunktes enthalten wird, trifft oben ungefähr die beiden Zitzenfortsätze zur Seite des Atlas, also den obern Theil der Wirbelsäule selbst, unten aber die Basis des Kreuzbeins. Alle ums Pfannengelenk herumliegende Muskeln würden, wenn der Schwerpunkt genau über der Queraxe der Schenkelköpfe liegt, nur des gewöhnlichen Grades von Spannung bedürfen, wie er in allen gesunden Muskeln während des Lebens statt findet, um den Rumpf aufrecht zu erhalten. Allein schon durch die blossen rhythmischen Bewegungen des Herzens und der Respirationsmuskeln wird der Schwerpunkt immer etwas verrückt, und deshalb müssen sich jene Muskeln auch beim ruhigsten Stehen stets in einem gewissen Grade von Thätigkeit befinden. Namentlich werden mehrere Auswärtsroller des Oberschenkels (Glutaeus maximus, Pyriformis, Obturator internus, Gemelli, Quadratus femoris), die über zwei Gelenke weggehenden Beuger des Unterschenkels (Semitendinosus, Semimembranosus, Caput longum bicipitis), so wie der Adductor magnus dem Ueberfallen des Rumpfs nach vorn entgegenwirken. Dem Ueberfallen nach hinten aber werden die Beuger des Oberschenkels (Psoas, Iliacus), die drei anderen Adductoren (Adductor longus et brevis, Pectinaeus), der Rectus femoris, auch wohl der Sartorius und Gracilis vorbeugen.

An den stützenden unteren Extremitäten ruht der Oberschenkel durch die Wirkung der Unterschenkelstrecker senkrecht auf dem Unterschenkel; dieser wird wieder durch die Strecker des Fusses, durch die Gastrocnemii und den Soleus, senkrecht auf

der Fusswurzel getragen. Der Fuss ruht mit seiner Sohlenfläche auf dem Boden, wobei der Tibiatus posticus und Peronaeus longus, auch wohl die Flexores digitorum wirken mögen. Die Ferse und die Gegend der Metatarsophalangalgelenke drücken vorzüglich auf den Boden. Wenn nun aber auch allerdings die Strecker des Unterschenkels und des Fusses vorzugsweise wirken, so sind doch auch die anderen Muskeln am Kniegelenke und am Fussgelenke nicht unthätig; sie wirken vielmehr stets entgegen, um dem Nachtheile einer jeden Verrückung des Schwerpunktes zu begegnen; es ist daher auch hier, wie am Hüftgelenke, fast die gesammte Muskulatur in Action. Daher denn auch die starke Ermüdung vom längern Stehen.

Niemals darf der vom Schwerpunkte des Rumpfes gefällte Perpendikel über die Begrenzungsfläche der aufgesetzten Fusssohlen hinausfallen, weder nach vorn oder hinten, noch nach einer der beiden Seiten. Diese Bedingung muss auch stets bei den mannichfachen Modificationen des Stehens erfüllt werden, die in zwei Classen zerfallen: a) jene, bei denen der Schwerpunkt des Rumpfes verrückt wird: dahin gehören das Stehen mit Ueberneigung, mit Rückwärtsneigung, mit Seitwärtsneigung des Rumpfes, oder mit Belastung des Rumpfes auf einer oder auf beiden Seiten; b) solche, bei denen die Stüzzen in andrer Weise wirken: dahin gehören das Stehen auf den Zehen oder richtiger auf den Ballen, das Stehen auf einem Beine, das Stehen mit ausgespreizten Beinen, sei es in der Querrichtung, oder von vorn nach hinten, das Stehen mit gebeugten Stützen, welches die Einleitung für die Sprungbewegung bildet und im höhern Grade ins Zusammenkauern übergeht.

2) *Das Gehen.* Durch Beobachtung und Messung haben die Gebrüder *Eduard* und *Wilhelm Weber* (Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836.) die Gesetze aufgefunden und dem mathematischen Calcül unterworfen, die beim Gehen wirksam sind. Die Resultate ihrer Untersuchungen sind folgende:

Oben an steht die wichtige Thatsache, dass der Kopf des Oberschenkels, wie die mit den weichen Theilen ausgekleidete Pfannenhöhle Abschnitte vollkommener Kugeln sind, weshalb sich beide, auch bei den Bewegungen des einen oder des andern Theiles, in der ganzen Fläche immer so berühren, dass keine leeren Zwischenräume zwischen ihnen bleiben. Diess hat aber zur Folge, dass sie durch den blossen Druck der Atmosphäre mit einander in Berührung gehalten werden. Man kann daher alle Muskeln im Umfange des Hüftgelenkes durchschneiden, ohne dass der Schenkelkopf die Pfanne verlässt; ja man kann, wenn es mit einiger Vorsicht geschieht, mit demselben negativen Resultate die Kapselmembran des Hüftgelenks durchschneiden. Und dass im letztern Falle nicht etwa das Lig. teres den Schenkelkopf in der Pfanne zurückhält, sondern der Druck der Atmosphäre, sieht man deutlich daraus, dass der Schenkelkopf die Gelenkfläche der Pfanne verlässt, so wie durch ein ins Darmbein gebohrtes Loch Luft in die Höhle der Pfanne Zutritt erhält. Eine Folge dieser Anordnung ist es, dass die ganze untere Extremität, ohne Mitwirkung von Muskeln, pendelartig nach vorn und hinten schwingen kann, im lebenden Zustande, wie im Leichname. Die Schnelligkeit dieser Pendelschwingung richtet sich ganz nach der Länge der schwingenden Extremität, ist daher grösser bei Kindern, als bei Erwachsenen; die Dauer der einzelnen Schwingung aber ist bei den nämlichen Individuen gleich, mag ein grosser oder ein kleiner Schwingungsbogen durchlaufen werden.

Beim Gehen lässt sich der Rumpf einem Stabe vergleichen, der auf einer durch beide Schenkelköpfe gelegten Axe balancirt. Ein auf dem Finger balancirter und in einer Horizontalebene fortgetragener Stab darf aber nicht perpendiculär auf dem Finger stehen, sondern muss in einem gewissen Grade gegen die Bewegungsebene geneigt sein, so dass der Perpendikel seines Schwerpunktes eigentlich vor den Unterstützungspunkt fällt; der fortwährenden Neigung, nach vorn überzufallen, wird durch den Widerstand des Luftdruckes das Gleichgewicht gehalten. Ganz eben so ist auch der Rumpf beim Gehen nach vorn übergeneigt, und die Stärke der Neigung steht im geraden Verhältnisse zum Luftdrucke. Sie ist sehr bedeutend beim raschen Gehen und beim Gehen gegen den Wind; sie wird Null, oder muss selbst in eine Neigung nach hinten übergehen, wenn dem Drucke der Atmosphäre auf die Vorderfläche des Rumpfes durch einen Windstoss in den Rücken das Gleichgewicht gehalten wird, oder wenn die Kraft, welche in der letztern Richtung wirkt, selbst überwiegt.

Die Bewegungen der unteren Extremitäten haben aber den doppelten Zweck, den im Ganzen sich selbst balancirenden Rumpf in der Horizontalebene fortzutragen, dann aber auch dem beständigen Streben des Körperschwerpunktes zum verticalen Herabsinken entgegenzuwirken. In der That sinkt der Schwerpunkt des Körpers bei jedem Schritte etwas und hebt sich um so viel, als er sank, so dass er beim fortgesetzten gleichmässigen Gehen auf horizontalem Boden eine Schlangenlinie beschreibt, die sich zwischen zwei über einander liegenden Parallellinien abwechselnd auf- und abbiegt. Die Entfernung dieser beiden Linien ist gleich beim langsamen und beim schnellen Gehen; sie beträgt etwa 32 Millimeter, oder etwas über einen Zoll. Die stärkste Erhebung des Rumpfes entspricht aber jedesmal dem Momente, in welchem sich das vorwärts bewegte Bein senkrecht aufstützt.

Die Beine wirken nämlich beim Gehen als gegliederte Stützen, die sich mittels des Knie- und Fussgelenks, so wie durch die ersten Zehengelenke verlängern und verkürzen können. Abwechselnd steht jedes Bein auf dem Boden und wird vom Rumpfe getragen, an dem es hängt. Während es auf dem Boden steht, ändert es aber zweimal seine Gestalt und seine Wirkung. So lange der Fuss des

vorgesetzten Beines den vom Schwerpunkte des Rumpfes oder vom Pfannengelenke gezogenen Perpendikel nach vorn überragt, so lange ist das Bein gebeugt und dient es als Stütze des Rumpfes; so wie aber der Schwerpunkt des Rumpfes vor den Stützpunkt des Beines rückt, fängt das letztere an, sich zu strecken und zu verlängern, und es wirkt jetzt als fortschiebendes Stemmwerkzeug.

Beide Beine wechseln regelmässig in der Function ab. Um einen neuen Schritt zu machen, beginnt der hintere Fuss A sich von der Ferse aus nach vorn vom Boden abzuwickeln, wie der Ring eines Rades; er wird dadurch gestreckt, und schiebt den Rumpf nach vorn. Dann wird er vom Boden erhoben, durch eine im Kniegelenke statt findende Beugung; er schwingt jetzt, während die Extremität B allein stützt, wie ein im Hüftgelenke hängender Pendel nach vorn. Ehe er aber noch den ganzen Schwingungsbogen durchläuft, wird er schon auf den Boden gestützt. Noch bevor das Bein A sich aufstützt, beginnt schon am Beine B die Abwickelung vom Boden; dieses schiebt nun den Rumpf nach vorn, während A stützt; es erhebt sich dann vom Boden, schwingt nach vorn und stützt sich seinerseits auf den Boden. Nun beginnt wieder das Bein A seine Bewegungen. Die Länge jedes Schrittes besteht daher aus der Strecke des durchlaufenen Schwingungsbogens und der Länge der abgewickelten Fusssohle.

Ein zum bequemen Gehen wesentlich beitragendes Moment ist die gleichzeitige Schwingung der oberen Extremitäten, immer in der entgegengesetzten Richtung mit dem gleichseitigen Beine. Es wird dadurch dem wechselnden seitlichen Hinüber- und Herüberschwanken des Rumpfes begegnet.

An jedem einzelnen Schritte lassen sich zwei Zeiträume unterscheiden: im ersten ruht der Körper nur mittels eines Beines auf dem Boden; im zweiten steht er durch beide Beine mit dem Boden in Verbindung. Der erstere Zeitraum ist stets der längere. Der zweite wird verhältnissmässig immer kürzer, je schneller das Gehen ist, und beim schnellsten Gehen wird er zuletzt gleich Null.

Die grösste Schrittlänge, die wir beim Gehen in Anwendung bringen, ist fast der halben Spannweite der Beine gleich.

Der Rumpf nimmt beim Gehen jederzeit eine etwas tiefere Stellung gegen den Boden an, als beim Stehen, eine um so tiefere, je schneller gegangen wird. Bei der nämlichen Gangweise und Geschwindigkeit ist aber der Grad der Senkung gegen den Boden stets der nämliche.

Beim schnellen Gehen folgen die Schritte nicht nur in kürzeren Zwischenräumen auf einander, sie werden auch länger und das hintere schiebende Bein streckt sich länger. Es verhielten sich z. B., um nur ein paar Messungen anzuführen:

Schrittgeschwindigkeit	Beinlänge
0,880	0,930
1,036	0,942
2,005	0,950
2,237	0,956

Da nun beim schnellern Gehen auch der Rumpf verhältnissmässig niedriger steht, also auch die jedesmalige Höhe des vordern stützenden (stärker gebogenen) Beines vom Schenkelkopfe bis zum Boden geringer sein muss, so erklärt sich die Möglichkeit des Factum, dass beim schnellen und langsamen Gehen, bei kleinen und grossen Schritten, das eben aufstützende Bein und das hintere sich streckende Bein jedesmal mit der Horizontalebene des Bodens ein rechtwinkliches Dreieck bilden.

Die Dauer des Schrittes hängt zum Theil von der Länge des pendelartig schwingenden Beines ab, weil ein kurzer Pendel rascher schwingt. Beim schnellen Gehen stehen die Schenkelköpfe, wie bereits angegeben, dem Fussboden näher; der Pendel wird dadurch kürzer, seine Schwingung rascher; es vereinigen sich also hier Ursache und Wirkung zu dem nämlichen Resultate. Die Dauer des Schrittes hängt aber auch davon ab, ob die Schwingung früher oder später durch Aufsetzen des schwingenden Beines unterbrochen wird. Das bequemste Mass der Unterbrechung ist aber, dass der schwingende Fuss dann aufgesetzt wird, wenn er den Schwingungsbogen von hinten noch vorn halb vollendet hat. Lässt man das schwingende Bein darüber hinausgehen, so werden die einzelnen Schritte zwar länger, aber auf Kosten der Geschwindigkeit.

Die Gebrüder *Weber* unterscheiden zwei natürliche Gangarten: den *gravitätischen Schritt*, bei welchem der Rumpf sehr gerade und am höchsten über dem Fussboden hingetragen wird; den *Eilschritt*, bei welchem der Rumpf mehr geneigt und in geringerer Entfernung vom Boden, also auf gebogenen Beinen getragen wird.

3) *Das Laufen.* Beim Laufen balancirt sich der Rumpf im Ganzen eben so von selbst auf der Horizontalebene, wie beim Gehen; er ist aber noch stärker nach vorn geneigt, als beim schnellsten Gehen. Die beiden Beine bilden ebenfalls abwechselnd eine Stütze und ein fortschiebendes Stemmwerkzeug. Ihre Bewegungen unterscheiden sich aber von denen beim Gehen in einem sehr wesentlichen Punkte: es giebt keinen Zeitraum, wo beide auf dem Boden stehen, dafür aber einen, wo beide vom Boden entfernt sind, der ganze Körper also in der Luft schwebt. Dem schnellsten Gehen ist auf doppelte Weise eine Grenze gesetzt: a) die Grösse des einzelnen Schrittes kann die halbe Spannweite beider Beine nicht überschreiten; b) die Dauer jedes Schrittes kann nicht kürzer sein, als die Dauer des halben Schwingungsbogens des Beines. Diese Grenze kann beim Laufen überschritten werden, indem die Schritte an Grösse und Frequenz zunehmen. Sie werden grösser, weil der Körper bei jedem Schritte eine kurze Zeit durch Wurfbewegung in der Luft schwebt, und der hierbei durchlaufene Raum sich zur halben Spannweite addirt; sie werden schneller, weil die Pendelschwingung für den neuen Schritt schon beginnt, ehe noch der vorhergehende Schritt ganz vollbracht ist, indem

es beim Laufen einen Zeitraum giebt, wo beide vom Boden erhobene Beine schwingen.

Messungen lehrten, dass man im Mittel beim Laufen etwa noch einmal so grosse Schritte macht, als beim Gehen, und dass sich die Zahl der Schritte beim Gehen und Laufen innerhalb des gleichen Zeitraumes etwa wie 2 zu 3 verhält.

Die Gebrüder *Weber* unterscheiden auch zwei natürliche Laufarten, die sie als *Eillauf* und *Sprunglauf* unterscheiden.

a) Beim *Eillaufe* ist die abwechselnde Erhebung und Senkung des Rumpfes unbedeutender als beim Gehen; sie schwankt zwischen 20 bis 30 Millimeter. Der Körper ist aber in jenem Augenblicke dem Boden am meisten genähert, in welchem das Bein aufgesetzt wird. Der Zeitraum, in welchem jedes Bein frei in der Luft schwebt, ist grösser als jener, in welchem es auf dem Boden steht; also umgekehrt, wie beim Gehen. Die Grenze zwischen Gehen und Laufen ist aufs Bestimmteste da, wo die Zeiträume der freien Schwingung und der Stützung eines Beines ganz gleich sind, wo nämlich das hintere Bein den Boden im nämlichen Momente verlässt, in welchem das vordere stützt. Der Moment, in welchem beim Eillaufe das eine Bein auf den Boden stützt, fällt genau in die Mitte des Zeitraums, während dessen das andre Bein schwebt.

b) Beim *Sprunglaufe* wird der Körper durch den Stoss des den Boden verlassenden Beines höher über den Boden gehoben, als beim Eillaufe und beim Gehen. Der Körper beschreibt, wie jeder geworfene Körper, eine parabolische Bahn, und erst, wenn er wieder genugsam herabgesunken ist, kann der andre Fuss stützen und seinerseits ihn wieder in die Höhe werfen. Bei diesem Laufe wird daher der einzelne Schritt länger. Da aber eine beschleunigende Kraft während des Durchlaufens der parabolischen Bahn fehlt, so coincidirt mit der Raumerfüllung des einzelnen Schrittes auch eine grössere Zeitdauer desselben. Beim Sprunglaufe durchläuft das eben gehobene Bein nicht blos den halben, sondern den ganzen Schwingungsbogen, und selbst dann stützt es nicht sogleich auf, sondern erst, wenn der Körper so weit nach vorn gerückt ist, dass es bei der Aufstellung vertical unter dessen Schwerpunkt zu liegen kommt. Das Bein stützt sich also erst auf, wenn es zum zweiten Male in die verticale Lage gelangt ist.

4) *Das Springen.* Durch den Sprung wird der Körper von der Berührung mit dem Boden befreit. Bedingung dabei ist, dass jener Kraft, mit welcher das Körpergewicht senkrecht gegen den Boden drückt, eine stärkere Kraft entgegenwirkt, welche in entgegengesetzter Richtung von unten nach oben treibt. Mit der Kraft jenes plus, welches die letztere Kraft besitzt, wird dann der Körper in die Höhe geworfen. Die Hüftgelenke sind auch hier wieder die Stelle, wo die Hebekraft der Last des Körpers entgegenwirkt. Die unteren Extremitäten verhalten sich dabei wie gegliederte Hebestangen, die an und für sich nur den Rumpf gerade nach oben zu heben suchen.

Vom Balancement des Rumpfes auf der Axe der Schenkelköpfe hängt es zunächst ab, in welcher Direction der Sprung vollbracht wird. Im Momente des Sprunges nämlich, wo die Hebekraft der Extremitäten zu wirken beginnt, wird der Rumpf, je nach der gewünschten Richtung des Sprungs, entweder so gelassen, dass der Perpendikel seines Schwerpunktes auf die Axe der Schenkelköpfe fällt, oder er wird nach vorn, oder nach hinten, oder zur Seite geneigt. Erst secundär treibt dann auch die Kraft der sich streckenden Hebestangen in der nämlichen Richtung.

Die oberen Extremitäten werden beim Sprunge durch ihre Hebemuskeln aufwärts geschleudert und machen dadurch den Körper um ihr eignes Gewicht leichter, ja halten wohl auch noch einem gewissen Quantum vom Gewichte des übrigen Körpers das Gleichgewicht.

Beim gewöhnlichen Springen werden die unteren Extremitäten zunächst im Knie- und Fussgelenke gebeugt; der Schwerpunkt des Körpers kommt dadurch dem Boden näher. Contrahiren sich nun plötzlich die Strecker des Unterschenkels und des Fusses, wodurch die gebeugten Extremitäten gestreckt werden, so muss ihre Kraft, die durch die Schnelligkeit der Contraction ungemein gewinnt und durch den festen Boden nach unten zu wirken gehindert ist, sich nach oben entwickeln und den Schwerpunkt des Körpers in die Höhe treiben. Die Beugung des Rumpfes auf dem Oberschenkel hat nicht die nämliche Bedeutung, wie jene des Knie- und Fussgelenkes. Sie ist nur die nothwendige Folge der Kniebeugung, wobei die Schenkelgelenke nach unten und hinten getrieben werden, und bezieht sich auf die Balancirung des Rumpfes während der zusammengekauerten Stellung.

Das Springen kann in sehr vielen Modificationen statt finden, die sich unter zwei Hauptclassen ordnen lassen, je nachdem sie sich auf die zu bewegende Last, also hauptsächlich den Rumpf, oder auf die Hebekräfte, also die unteren Extremitäten beziehen:

a) Die Last des Rumpfes kann verringert werden durch gleichzeitiges Aufstützen der Hände beim Voltigiren, oder durch den Gebrauch von Springstangen. Der Rumpf kann ferner in einer bestimmten Richtung, namentlich nach vorn, mit grösserer Kraft geschleudert werden, wodurch der Sprung länger wird, wenn er im Momente des Sprunges schon in dieser Richtung getrieben wird, z. B. wenn der Sprung mitten in eine Laufbewegung hineinfällt.

b) Was die von den unteren Extremitäten ausgehenden Modificationen des Springens betrifft, so kann die Stützung derselben im Momente des Sprunges mit der ganzen Fusssohle oder blos mit dem Ballen statt finden. Es können beide Beine wirksam sein oder nur das eine. Die Streckmuskeln können so wirken, dass die betreffenden Gelenke in den möglich stärksten Grad der Streckung kommen; oder es kann ihre Contraction schon auf einem gewissen Punkte gehemmt werden, so dass der Sprung nicht bei Streckung der unteren Extremitäten, wenn-

gleich durch die Wirkung ihrer Streckmuskeln, erfolgt. Die Zahl der zum Sprunge wirkenden Muskeln kann vermindert werden, natürlich auf Kosten der Kraft des Sprunges: wir können springen, während im Knie weder Beugung, noch Streckung statt findet (dann fehlt auch die Beugung im Pfannengelenke, wenn nicht nach vorn gesprungen werden soll), und dabei kann im Momente des Sprunges die ganze Fusssohle aufruhen, oder die Strecker des Fusses können diesen bereits auf den Ballen gestützt haben und heben den Körper nur durch einen neuen, verstärkten Contractionsimpuls; wir können aber auch eine Sprungbewegung machen, bei der die Muskeln des Fusses ganz aus dem Spiele bleiben und nur die Strecker des Unterschenkels hebend wirken, wie es der Fall ist, wenn wir auf den Hacken stehend springen. *Theile.*

Bibernellwurzel, Radix Pimpinellae, *Rad. Pimp. albae*, *(Pimpinellwurzel)*, die Wurzel von *Pimpinella saxifraga L.*, einer in Deutschland einheimischen perennirenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Umbelliferen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Digynia gehörig. Diese Wurzel hat einen starken, eigenthümlichen, unangenehm aromatischen Geruch und einen süsslichten, aromatischen, scharfen und brennenden, sehr anhaltenden Geschmack. Ihre Wirksamkeit beruht vorzüglich auf ihrem Gehalte an ätherischem Oele und an harzigen Stoffen; ausserdem enthält sie noch Zuckerstoff, Satzmehl, Gummi, Aepfel- und Essigsäure u. s. w. In ihren Wirkungen steht sie der Bertramwurzel nahe und reiht sich wie diese an die scharfen Gewürze an. Sie ist ein kräftiges Reizmittel, das besonders die Secretion der Respirationsschleimhaut antreibt, eine profuse Absonderung derselben aber beschränkt; dabei wirkt sie auch, doch in geringerm Grade, auf die Harnabsonderung und Hautausdünstung; gekaut wirkt sie als Sialagogum. Sie stärkt die Verdauung und hat eine carminative Eigenschaft. Man macht im Allgemeinen viel seltener von ihr Gebrauch, als sie es verdient. Vorzüglich ist sie zu empfehlen bei katarrhalischen Leiden; diess gilt besonders von der katarrhalischen Bräune, die sich durch den Gebrauch der Pimpinelltinctur häufig im Beginne schnell unterdrücken lässt; das Mittel ist daher sehr beachtenswerth bei Personen, die häufig solchen Anginen ausgesetzt sind; die Disposition dazu kann auch durch Gurgeln mit einem Aufguss der Pimpinellwurzel gehoben oder wenigstens vermindert werden. Bei eigentlich entzündlichen Anginen aber taugt sie durchaus nicht. Dagegen erweist sich ihr innerlicher Gebrauch auch nützlich bei katarrhalischer Heiserkeit und bei Verschleimungen der Lungen, und ihre Anwendung in Form von Gargarismen bei katarrhalischem Ohrenzwange. Selbst im Asthma humidum soll sie gute Dienste leisten. Ferner wird sie empfohlen bei Verschleimung, Atonie und Reizlosigkeit der Verdauungsorgane und bei Blähungskoliken. Sie bildet auch einen Bestandtheil des *Pulvis stomachicus Birkmanni* (siehe den Artikel *Aronswurzel*). Bei Lähmungen der Zunge wendet man sie, gleich der Bertramwurzel, als Kaumittel an. Man setzt sie auch wohl Zahnlatwergen bei, um das Zahnfleisch zu consolidiren. Ihre Anwendung in der Wassersucht und zur Beförderung der Katamenien scheint ganz in Vergessenheit gerathen zu sein, eben so ihr Gebrauch als Wundmittel.

Innerlich giebt man von der Bibernellwurzel einigemal täglich 5 bis 15 Gr., nicht leicht in Pulverform, sondern lieber in Pillen oder Bissen. Auch Trochiscen empfehlen sich, z. B. namentlich bei katarrhalischer Bräune; lässt man dieselben allmälig im Munde zergehen und verschluckt sie langsam, so haben sie eine merkliche örtliche Wirkung auf den Schlund. Sodann wendet man auch den Aufguss an; man rechnet dabei ʒjj—ʒvj auf ℥vj Colatur und lässt hiervon alle 2 Stunden einen Esslöffel voll nehmen. Wird die Bibernellwurzel gegen Verdauungsleiden angewendet, so ist häufig dem weinigen Infus der Vorzug einzuräumen. Am häufigsten kommt die Bibernell innerlich als *Tinctura Pimpinellae* in Anwendung; dieses Präparat ist in die meisten Pharmakopöen recipirt, doch fehlt es in der österreichischen und der bayerischen; die Vorschriften dazu weichen nicht bedeutend von einander ab. Man giebt von dieser Tinctur mehrmals des Tags 20 bis 60 Tropfen; bei katarrhalischen Beschwerden blos auf Zucker geträufelt, den man dann im Munde zergehen lässt und langsam verschluckt. Auch dient sie als Zusatz zu Mixturen. Aeusserlich wendet man die Bibernellwurzel, wie schon bemerkt, in Substanz als Kaumittel an (am besten die frische Wurzel). Als Zusatz zu Zahnfleischlatwergen dient die feingepulverte Wurzel oder die Tinctur. Endlich benutzt man Aufgüsse oder leichte Abkochungen (ʒjj—iv auf ℥vj Colatur) als Mund- und Gurgelwasser, oder wählt man zu diesem Zwecke die Tinctur mit Wasser verdünnt (z. B. ℥β Tinct. Pimpinellae mit ℥j Rosenhonig und 2 Tassen Wasser). Mehrere Pharmakopöen, die kurhessische und die hamburger, schreiben *Species ad Gargarisma* vor, unter deren Bestandtheilen auch die Bibernellwurzel ist; sie bestehen, nach der hamburger Vorschrift, aus Herb. Alth. et Salviae ana ℔β und Flor. Samb. und Rad. Pimpin. ana ℥jjj, nach der kurhessischen Pharmakopöe aus Herb. Alth. et Salv. je 2 Th., Flor. Samb. et Rhoeados und Rad. Pimpin. je 1 Theil. *V. A. Riecke.*

Biebergeil, Castoreum. Diesen Namen führt ein im frischen Zustande dick-flüssiger, so wie er in den Officinen vorkommt, aber gewöhnlich trockener, durch seinen eigenthümlichen Geruch ausgezeichneter Secretionsstoff, den man bei den Biebern (beiderlei Geschlechts) in länglichtrunden Beuteln, die zwischen dem After und den Geschlechtstheilen ihren Sitz haben, vorfindet. Man unterscheidet nach den zwei Varietäten des Biebers, von denen man es erhält, zwei Sorten von Castoreum, nämlich das vom europäischen Bieber — *Castoreum sibiricum* s. *moscoviticum* (worunter übrigens auch das von Polen, Preussen und von Bayern

aus in den Handel kommende begriffen wird), — und das vom amerikanischen Bieber — gewöhnlich *Castoreum canadense* s. *anglicum* genannte —; beide Sorten weichen in ihren Eigenschaften sowohl, als in ihrer arzneilichen Wirksamkeit nicht unbedeutend von einander ab. Das russische Biebergeil stellt eine mehr oder weniger gleichmässig gelbe, braune, röthlichtbraune, häufig verschiedenfarbig gefleckte, matte oder mehr oder weniger glänzende, je nach dem Alter mehr oder weniger weiche, zähe oder feste zerreibliche Substanz von eigenthümlichem, höchst durchdringendem, für die meisten Menschen widerlichem Geruche dar; zwischen den Zähnen zermalmt entwickelt es einen stark ätherischen, schwach bitterlichen, lange anhaltenden Geschmack. Der Geruch des englischen Biebergeils ist dem des russischen analog, aber schwächer und nicht so fein; beim Kauen klebt es mehr an den Zähnen und entwickelt ebenfalls einen ätherisch-reizenden, aber mehr bittern Geschmack. Von diesen beiden Hauptsorten des Biebergeils giebt es aber wieder mancherlei untergeordnete Sorten, die in Beziehung auf ihre Qualität sehr differiren und auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann. Nach *Brandes's* Untersuchungen enthält in 1000 Theilen

	das russische Biebergeil	das englische Biebergeil
ätherisches Oel	20	10
Castorin	25	7
—— mit kohlens., harns. und Spuren von benzoësaurem Kalke	0	3,5
Biebergeilharz	586	122,5
—— mit Spuren von benzoës. und harns. Kalke	0	16
Gallensteinfett	12	0
Eiweissstoff, osmazomartige, leimartige Materien nebst Spuren von Salzen	160	48,5
kohlensauren Kalk	26	330
sonstige Salze	24	28,2
Hautsubstanz	30	192
Feuchtigkeit und Verlust	117	242,3
	1000	1000

Nach dieser vergleichenden Analyse ergiebt sich zu Gunsten des russischen Biebergeils ein bedeutendes Uebergewicht im Gehalte an denjenigen Bestandtheilen, die man als die Wirksamkeit ganz vorzugsweise oder ausschliesslich bedingend ansehen muss, nämlich an ätherischem Oele und Biebergeilharze. In Uebereinstimmung hiermit erweist sich auch das russische Biebergeil am Krankenbette weit wirksamer als das englische. Die deutschen Pharmakopöen geben deshalb durchaus dem erstern den Vorzug, indem sie theilweise das englische gar nicht zum medicinischen Gebrauche zulassen, theilweise zwar auch letzteres aufführen, dabei aber auf eine genaue Unterscheidung beider Sorten dringen und dem Apotheker die Benutzung des englischen nur in den Fällen gestatten, wo es vom Arzte ausdrücklich (seines bedeutend geringern Preises wegen) verordnet wird. In Grossbritannien und Frankreich dagegen kommt fast nur das englische Castoreum in Anwendung, und es ist bemerkenswerth, dass in diesen Ländern das Vertrauen zu dem Mittel im Allgemeinen weit geringer zu sein scheint, als bei uns in Deutschland. Indessen fehlt es auch in Deutschland nicht an Verächtern desselben, und man kann sich hierüber nicht wundern, wenn man bedenkt, dass auch das russische Castoreum sehr häufig in schlechter Qualität (in verdorbenem Zustande oder verfälscht) im Handel vorkommt und in den Apotheken dispensirt wird. *Neumann* entwirft von der Art und Weise, wie das Biebergeil in Russisch-Polen, von wo man es häufig bekommt, gewonnen wird, eine Schilderung, die sehr geeignet ist, unser Vertrauen zu dem Mittel herunterzustimmen. Die Bauern, sagt er, graben dem Bieber lieber nach, um seine Vorräthe sich anzueignen, als um des Castoreum und des feinen Felles willen; sie tödten ungern andere als alte Bieber (?). Haben sie Bieberbaue gefunden, so halten sie sich ziemlich lange mit weiterem Nachgraben auf; die getödteten Bieber bleiben liegen, und so sind sie manchmal schon zu einem beträchtlichen Grade von Fäulniss vorgeschritten, ehe die Beutel ausgeschnitten werden. Dann hängt sie der Bauer in Rauch; da er aber in seiner Hütte keinen Schornstein hat, so geschieht diess in seiner reichlich mit allerlei Ungeziefer überfüllten Stube, und ehe die Beutel durchräuchert und trocken sind, haben sie schon manchen jener unzählbaren Insecten zur Nahrung gedient. So kommen dann die Beutel in die Hände der Käufer, in der Regel der polnischen Juden, die, wo möglich, noch zu ihrer Adulteration beitragen; und zuletzt kauft sie der Apotheker als Castoreum sibiricum. *Neumann* berührt in diesen Bemerkungen einen Umstand, der gewiss von grossem Einflusse auf die Qualität des Biebergeils ist, nämlich das Alter der Thiere, die es lieferten. Die Thätigkeit der das Biebergeil absondernden Drüsen steht ohne Zweifel im nächsten Zusammenhange mit den Geschlechtsfunctionen, und aller Wahrscheinlichkeit nach liefern nur diejenigen Thiere, bei denen das Sexualsystem in der Periode seiner vollkommenen Entwickelung steht, ein gutes Biebergeil, wogegen das von zu jungen und zu alten gelieferte von geringerer Qualität ist.

Was die Wirkungen des Biebergeils betrifft, so stehen sich in dieser Hinsicht die Ansichten der Aerzte aufs Schroffste entgegen. Während die einen demselben unter den Nervinis einen ganz ausgezeichneten Rang einräumen, wollen ihm andere gar keine Wirksamkeit zugestehen. Wäre die von angesehenen Autoritäten verfochtene Ansicht, dass ein Mittel, das in Krankheiten besonders wirksam sich erweisen solle, auch im gesunden Organismus in die Augen fallende Wirkungen hervorzurufen im Stande sein müsse, vollkommen richtig, so dürfte allerdings vom Castorerum so viel wie nichts zu erwarten sein. Schon im vorigen Jahrhunderte stellte *Alexander* an sich selbst Versuche an; er nahm bei gesundem Leibe zu wiederholten Malen kleinere und

grössere Dosen von Biebergeil (bis zu ʒjj), und es liess sich nicht die mindeste Wirkung auf die thierische Wärme, auf die Beschaffenheit des Pulses u. s. w., kurz gar nichts als ein unangenehmes Aufstossen bemerken. Dasselbe Resultat lieferten die Versuche, welche *Jörg* sowohl an sich selbst, als an mehreren anderen gesunden Individuen beiderlei Geschlechts anstellte; er und die übrigen nahmen durchaus nichts an sich wahr, als das ziemlich lange anhaltende und auf eine schwierige Assimilation des Biebergeils hinweisende Aufstossen. Dagegen beobachtete doch *Thouvenel* an sich auf Dosen von ʒj—jj eines Extractum Castorei (das wohl hauptsächlich das Biebergeilharz aufgenommen hatte) eine gesteigerte Frequenz und Entwickelung des Pulses und vermehrte Wärme in der Oberbauchgegend. Möge es nun mit dem Verhalten des Biebergeils zum gesunden menschlichen Organismus sein, wie es wolle, so hat sich dieses Arzneimittel doch seit den ältesten bis auf die neuesten Zeiten bei der grossen Mehrzahl der Aerzte in grossem Ansehn erhalten, und es lässt sich wohl nicht bestreiten, dass es in Irritationszuständen des Nervensystems, die sich in krampfhafter Form aussprechen, besonders bei hysterischen und hypochondrischen Individuen, eine sehr bemerkenswerthe beruhigende Kraft erkennen lässt, und sollte diese auch nur auf dem Einflusse des auffallenden eigenthümlichen Geruches auf die Imagination der Kranken beruhen. In fast allen antihysterischen Compositionen, an denen die älteren Pharmakopöen so reich waren, spielte das Castoreum eine Hauptrolle. Weniger Vertrauen möchte den Anpreisungen des Biebergeils als eines die gesunkene Kraft des Nervensystems hebenden Mittels bei Nervenfiebern und adynamischen Wechselfiebern, und als eines Uterinmittels zur Beförderung der Menses oder des Abgangs der Nachgeburt und zur Wiederherstellung der unterdrückten Monatsreinigung u. s. w. zu schenken sein. Im Uebrigen ist wohl zu bemerken, dass, so häufig auch besonders in früheren Zeiten das Biebergeil in Anwendung kam und auch jetzt noch verordnet werden mag, doch im Ganzen verhältnissmässig nur sehr wenig reine Erfahrungen über dasselbe gewonnen sein dürften, indem die älteren Aerzte, bei ihrem unbezwinglichen Hange zu Arzneigemischen, dasselbe selten blos für sich verordneten, und auch die neueren Aerzte durch den Preis des Mittels ihrem Beispiele zu folgen sich veranlasst sahen.

Man verordnet das Castoreum meistentheils in Pulverform oder auch in Emulsionsform; seltener in Latwergen, Pillen oder Trochiscen. Vom russischen empfiehlt man Dosen von 2 bis 12 Gr. öfters des Tags; von dem (um das Sechzehnfache wohlfeilern) englischen dagegen beträchtlich höhere Gaben (10 bis 30 Gr., selbst ʒj—jj mehrmals des Tags). Die Anwendung in Klystieren, wozu man nach verschiedenen Pharmakologen vom russischen Biebergeil ʒβ—j nehmen soll, wird in jetziger Zeit kaum mehr statt finden. (In Würtemberg kostet in neuster Zeit ʒj Castoreum moscoviticum 9 Gulden = beiläufig 5 Thlr. 4 Sgr.) Von officinellen Präparaten des Castoreum sind zunächst die Tincturen zu erwähnen, und zwar zuvörderst die *Tinctura Castorei moscovitici* (alcoholica), die überall in Deutschland eingeführt und meistentheils durch Digestion von 1 Theil sibirischen Biebergeils mit 6 Th. höchst rectificirtem Weingeist (in Sachsen und im Kurfürstenthum Hessen mit 8 Th.) bereitet wird. Man giebt diese Tinctur in kürzeren oder längeren Zwischenräumen zu 10 bis 60 Tropfen, meistentheils verbunden mit Baldrian-, Asanttincturen, Ammoniummitteln u. dergl. Will man sie Mixturen zusetzen, so lasse man sie mit einem Syrup zusammenreiben und dann erst die übrigen Ingredienzien zusetzen; sonst scheidet sich das Harz aus und fällt zu Boden. Die Mehrzahl der Pharmakopöen schreibt auch eine nach denselben Verhältnissen bereitete *Tinctura Castorei canadensis* vor, von der man die doppelte oder dreifache Dosis reicht, wo dann aber freilich der Alkohol unangenehme Nebenwirkungen hervorrufen kann. Ihrer Flüchtigkeit und raschen Wirkung wegen wird die *Tinctura Castorei moscovitici aetherea* sehr gerühmt, nicht allein zum innerlichen Gebrauche (zu 10 bis 30 Tropfen, wobei in dringenden Fällen die Dosis rasch hinter einander wiederholt wird), als auch besonders als Riechmittel. Sie wird bereitet durch Behandlung von 1 Th. russischen Biebergeils mit (gewöhnlich) 6 Th. Spiritus sulphurico-aethereus (nach der kurhessischen Pharmakopöe 10 Th.), findet sich indessen nicht in allen Pharmakopöen, fehlt namentlich in der österreichischen und bayerischen. Neben der ebenerwähnten Tinctur führt die preussische Pharmakopöe auch noch eine analog bereitete *Tinctura Castorei canadensis aetherea* auf. Ausserdem findet sich in der österreichischen eine (alkoholhaltige) *Aqua Castorei*, die gewonnen wird, indem anderthalb Unzen russisches Castoreum, 7 Pfund Wasser und 1 Pfund Weingeist von 0,850 specifischem Gewicht der Destillation unterworfen und 6 Pfund abgezogen werden, ein Mittel, dessen Wirksamkeit sicher noch weniger als die der anderen Biebergeilpräparate mit seinem ungemein hohen Preise im Verhältnisse steht. Zu unterscheiden davon ist die *Aqua Castorei vinosa* der bayerischen Pharmakopöe, durch Maceration von 6 Th. Rautenblättern und 1 Th. russischem Biebergeil mit 72 Th. säuerlichem Wein, Mischen des Macerats mit 72 Th. Wasser und Abdestilliren von 72 Th. bereitet. Es scheint die Stelle der früher officinellen *Aqua Hirundinum cum Castoreo* ersetzen zu sollen, die in Dosen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Unze als ein vortreffliches antiepileptisches und antihysterisches Mittel geschätzt wurde. Endlich ist noch zu erwähnen der Trochisci Castorei der österreichischen Pharmakopöe, bestehend aus ʒjj Castoreum moscoviticum, ℥iv Zucker und der erforderlichen Menge Traganthschleim, aus welcher Masse dreigranige Trochiscen zubereitet werden. *V. A. Riecke.*

Bier (*Cerevisia*). Dieses weitverbreitete Getränk ist im Wesentlichen eine gegohrene und durch

Hopfen (oder ein ihm mehr oder weniger nahe kommendes Surrogat) gewürzte Abkochung von Gersten- (oder anderen Getreide-) körnern, in denen man zuvor den Keimungsprocess zur Entwicklung gebracht und durch die hierdurch gegebene chemische Umwandlung ihre Bestandtheile zur geistigen Gährung vorbereitet hat. Das Bier bietet ausserordentliche Verschiedenheiten dar, und diese hängen theils von dem Verfahren bei den einzelnen Operationen der Bereitung, theils von der Getreideart, die man zur Fabrikation nimmt, theils von der Art und Menge der als Würze u. s. w. zugesetzten Stoffe ab. So hat das der Abkochung vorangehende Ausdörren des Malzes, je nachdem es bei einer höhern oder niedrigern Temperatur, längere oder kürzere Zeit hindurch vorgenommen wird, grossen Einfluss auf die Beschaffenheit des Biers; so unterscheidet sich das Waizenbier sehr von dem (gewöhnlichsten) Gerstenbiere; so liefert die erste Abkochung des Malzes ein ganz andres Bier, als dasjenige, zu welchem das Residuum einer frühern Abkochung verwendet wird; einen grossen Unterschied macht es ferner, ob dem Biere viel oder wenig Hopfen beigemischt wird, ob derselbe theilweise oder ganz durch andere balsamische oder harzige oder rein extractivstoffige Bitterkeiten (wie Enzian, Fieberklee, Schafgarbe, Tausendgüldenkraut, Wermuth, Quassia, auch wohl Aloë u. dergl.) ersetzt wird, ob süsse Stoffe zur Vermehrung des Zuckergehalts zugesetzt werden (wie z. B. Süssholzsaft), oder gewürzhafte Stoffe, oder gar betäubende Substanzen, wie Taumellolch, wilder Rosmarin, Opium, Kokkelskörner, Ignatiusbohnen u. dergl. Zusätze, die durchaus zu verwerfen sind. Als das Normalbier lässt sich das lichtbraune Bier betrachten, wie es vorzüglich in Bayern und in einem grossen Theil des übrigen Süddeutschlands gebraut wird und neuerlich auch in Norddeutschland mehr und mehr Eingang zu finden scheint. Seine vorwaltenden Bestandtheile sind neben dem Wasser Weingeist (in mässiger Menge), Kohlensäure, Schleimzucker und die aromatischen und bitteren Theile des Hopfens.

Diese eigenthümliche Mischung von nährenden und reizenden Stoffen ist ein für die meisten Gaumen sehr angenehmes weinigbitterliches Getränk, das selbst von Personen, die nicht daran gewöhnt sind, schon in ziemlich grosser Menge genossen werden muss, um berauschend zu wirken, unter allen geistigen Getränken dem gesunden Organismus im Allgemeinen das zuträglichste und selbst für Kranke oft von grossem Werthe ist. Die Nahrhaftigkeit dieses Getränkes giebt sich in dem Körperbaue der Bewohner derjenigen Landstriche, wo es vorzugsweise getrunken wird, sehr deutlich zu erkennen; es wird leicht assimilirt, wirkt nicht so erregend auf das Nerven- und Gefässsystem, wie der Wein, hat vielmehr bei manchen Individuen eine mehr beruhigende Wirkung; selbst wenn sein Genuss bis zur Berauschung gesteigert wird, tritt nur eine mässige Aufregung der psychischen Thätigkeiten ein, an deren Stelle bald ein Zustand von Betäubung tritt; bei fortwährendem übermässigen Genusse erzeugt es gewöhnlich eine Stumpfheit des Geistes, die gegen die Reizbarkeit der Weinsäufer auffallend absticht, dabei wird aber die Nutrition weit später als bei letzteren beeinträchtigt, und die nachtheiligen Folgen der Unmässigkeit im Genusse des Bieres verwischen sich weit leichter, als diess beim Wein oder gar beim Branntwein der Fall ist. Der Grund der verschiedenen Wirkung dieser geistigen Getränke liegt nicht allein in dem schwächern Alkoholgehalt des Bieres, sondern auch darin, dass die alkoholischen Bestandtheile im Biere mehr eingehüllt sind und dass das Bier die Secretionen, namentlich die Harnsecretion, nebenbei wohl auch die Absonderung der Haut bethätigt. Dass letzterer Umstand nicht ohne Bedeutung ist, lehrt eine Vergleichung der Wirkungen der verschiedenen Weinsorten. Zur Stillung des Durstes taugt das Bier viel besser als der Wein; doch muss es nur einen mässigen Temperaturgrad besitzen, um eigentlich labend und erquickend zu wirken. In Klimaten, die eine Neigung zu entzündlichen Krankheiten begünstigen, ist vorzugsweise das Bier im Allgemeinen dem Weine vorzuziehen. Uebrigens sagt das Bier durchaus nicht allen Constitutionen gleichmässig zu; im Allgemeinen ist es sanguinischen und cholerischen Individuen zuträglicher als phlegmatischen und melancholischen; bei sehr wohlgenährten Personen erzeugt das Bier sehr leicht ein unangenehmes Gefühl von Völle im Unterleibe, körperliche Trägheit und Mangel an Lust zu geistigen Arbeiten. Bei Manchen verursacht es auch gern Aufblähung, eine Wirkung, die sich indessen meistentheils durch einen passenden gewürzhaften Zusatz, z. B. zerriebene Muskatnuss, verhüten lässt. Was seine Anwendung in Krankheiten betrifft, so lässt es sich oft mit grossem Nutzen bei darniederliegendem Nutritionsprocess als restaurirendes Mittel anwenden; namentlich in der Reconvalescenz von acuten Krankheiten lässt sich von ihm bei seiner Nahrhaftigkeit und Leichtverdaulichkeit, so wie seiner mehr tonischen, als aufregenden Wirkung oft leichter Gebrauch machen, als vom Weine. Bei fieberlosen Katarrhen leistet nicht selten ein sogenanntes Warmbier, ein mit Eidotter, Zucker und einem Gewürz versetztes warmes Bier durch seine beruhigende und die Secretion der Lungenschleimhaut und der Haut bethätigende Wirkung gute Dienste. Von demselben Mittel lässt sich auch bei rheumatischen Diarrhöen Nutzen ziehen. *Sydenham* schreibt dem Biere eine grosse Kraft zu, die Bildung von Harnsteinen und Hämaturie bei dazu disponirten Personen zu verhüten. *Magendie* empfiehlt Personen, die an Harnconcrementen leiden, gleichfalls Bier, rein für sich oder mit Wasser vermischt, und *Segalas* sah auf den reichlichen Genuss dieses Getränkes Harnsteine aus phosphorsaurem Kalk abgehen. *Blache* rühmt die grosse Wirksamkeit einer Mischung von Bier mit Selterser Wasser gegen das Erbrechen der Schwangeren. Bei sensiblen Frauenzimmern bietet sich in einem Glase guten Biers, vor Schlafengehen genom-

men, häufig das vorzüglichste Mittel gegen Schlaflosigkeit dar. Ausserdem aber kann man das Bier in vielen Fällen den Kranken empfehlen, wenn man auch nicht gerade einer bestimmten Indication damit Genüge leisten will, sondern es sich mehr nur um die Wahl eines unschädlichen Getränkes handelt. Nicht zuzulassen aber ist das Bier in allen denjenigen Fällen, wo der Nutritionsprocess möglichst in Schranken gehalten werden muss, oder wo Reizzustände zu bekämpfen sind, die überhaupt den Genuss aller alkoholhaltigen Getränke verbieten. Zu erwähnen haben wir noch der Zuträglichkeit eines guten Braunbieres für Säugende. Wo der Arzt in den Fall kommt, Bier als diätetisches oder Heilmittel zu empfehlen, hat er das sogenannte Glasbier, das unmittelbar aus dem Fasse kommt, dem sogenannten Pfropf- oder Bouteillenbier vorzuziehen, welches letztere kürzere oder längere Zeit hindurch vor dem Gebrauche in Flaschen verfüllt ist, mehr Kohlensäure und Alkohol entwickelt, und deshalb leichter berauscht und erhitzt. Auch vor zu jungem Biere hat man sich zu hüten, es erzeugt gern Blähungen, nicht selten auch Ischurie; welchen üblen Wirkungen man durch das Nachtrinken von etwas Kirschengeist oder einem ähnlichen Getränke zu begegnen pflegt. Zuweilen endlich bedient man sich des Biers als eines Vehikels bei der Anwendung von Arzneistoffen, so wird z. B. die Radix Artemisiae (gegen Epilepsie) gewöhnlich mit gewärmtem Bier eingenommen. Diese Benützung dürfte vielleicht häufiger statt finden, indem das Bier den unangenehmen Geschmack mancher Arzneimittel gut zu verdecken geeignet sein möchte. In geringerm Grade schickt sich das Bier zum Extrahiren von vegetabilischen Arzneistoffen, indem es schon während der Maceration oder Digestion gern umschlägt, jedenfalls aber nach der Aufnahme der zu extrahirenden Bestandtheile nicht leicht lange mehr sich aufbewahren lässt, ohne in saure Zersetzung überzugehen. Diess ist denn auch der Grund, weshalb die früher üblichen *Cerevisiae medicatae* in neuerer Zeit fast ganz in Abgang gekommen sind. *Sydenham* empfahl eine Cerevisia antiscorbutica und Cerevisia purgativa; besonders aber war es *van Mons*, der viele Vorschriften zu medicinischen Bieren ertheilte (z. B. eine Cerevisia adstringens, Cerev. antihydropica, Cerev. antihectica, Cerev. antiscorbutica u. s. w. u. s. w.). Unter den neueren Pharmakopöen hat nur noch die französische die medicinischen Biere der Beachtung für werth geachtet, sie bemerkt aber dabei ausdrücklich, dass sie immer nur in geringen Quantitäten bereitet werden dürfen, da sie der Verderbniss sehr unterworfen seien. In specie führt sie nur *ein* medicinisches Bier auf, nämlich die *Cerevisia antiscorbutica*, welche durch viertägige Maceration von ℥j frischem Löffelkraut, eben so viel trocknen Knospen der Abies pectinata und ℥jj Meerrettigwurzel mit 64 Unzen Bier bereitet wird. In Deutschland sind in neuerer Zeit medicinische Biere vorzüglich noch von *Hufeland* empfohlen worden. So erhält man nach ihm durch 24stündige Maceration von ℥v Meerrettig mit ℔jj Bier, Coliren und Versetzen der Colatur mit ℥j gemeinem Syrup (welche Portion in 1 bis 2 Tagen zu verbrauchen ist) ein wohlfeiles und ungemein kräftiges Mittel zur Beförderung der Harnabsonderung bei Schwerharnen, Harnverhaltung, Wassersuchten, Verschleimung der Harnwege und schleimigem Asthma. Auch *Radius* leistete dieses Mittel gegen Mercurialscorbut und Mundfäule grosse Dienste. Ausserdem empfahl *Hufeland* auch eine *Cerevisia Colocynthidis*, bereitet durch Abkochung von ʒjj Pulpa Colocynthidis mit ℔jj Bier, auf ℔j eingekocht, (zu 1 bis 2 Esslöffel voll dreimal täglich) als Diureticum in der Wassersucht.

Wir haben bis hierher vorzugsweise das gewöhnliche Braunbier im Auge gehabt, und fügen in Beziehung auf die übrigen Hauptsorten des Bieres nur noch wenige Bemerkungen bei. Das Weissbier steht sowohl in Beziehung auf seinen Gehalt an Alkohol und an Hopfenextract, wie auch gewöhnlich hinsichtlich seines Gehalts an nährenden Bestandtheilen weit gegen das Braunbier zurück. Es ist somit ein sehr mildes Getränk, das indessen leicht Blähung erregt. In Verbindung mit etwas Citronensaft giebt es während der heissen Jahreszeit ein angenehmes erfrischendes Getränk, das selbst in leichteren fieberhaften Krankheiten als ein schwach antiphlogistischer Trank empfohlen wird. Sehr malzreiche Biere, wie die sogenannte braunschweiger Mumme, das Porterbier u. dergl., sind ihrer grossen Nahrhaftigkeit wegen bei verschiedenen atrophischen Krankheiten gerühmt worden, indessen steht ihre Schwerverdaulichkeit häufig ihrer medicinischen Anwendung im Wege. Was endlich die starken, an Hopfenextract und Weingeist reichen Biere betrifft, wie das Doppelbier, das englische Ale u. dergl., so wirken sie sehr erhitzend und müssen besonders von plethorischen Subjecten gemieden werden, um so mehr, als sie häufig mit narkotischen Zusätzen versetzt sind.

Anhangsweise ist hier noch zu erwähnen der *Bierhefe (Fermentum Cerevisiae)*, die neuerlich als ein ausgezeichnetes Mittel gegen scorbutische Krankheiten gerühmt worden ist. Die Bierhefe ist im Grunde ein durch seinen grossen Reichthum an Kohlensäure und dem Gehalt an Ferment ausgezeichnetes Bier; ausser den obengenannten Bestandtheilen enthält sie Alkohol, Schleim, Zucker, Extractivstoff, auch wohl Hordein und Stärkmehl. Die Wirksamkeit beruht ohne Zweifel auf dem Reichthum an Kohlensäure. *Neumann* besonders ist es, der auf die vorzügliche Wirkung der Bierhefe aufmerksam gemacht hat. „Das wahre Specificum gegen jede Form des Scorbuts, sagt er, ist ohne Zweifel die Bierhefe. Diese ist innerlich und äusserlich angewandt so wirksam, dass man ihr den Rang eines Specificum in dieser Krankheit nicht absprechen kann; ich habe sie täglich zu 6, 8 bis 12 Unzen nehmen lassen, wo heftiger Durchfall die Kräfte erschöpfte, und der Durchfall stand; ich habe sie nehmen lassen, wo Kolikschmerzen den

Kranken peinigten, und die Kolikschmerzen hörten auf. Sie hemmt den schon beginnenden Brand, die Geschwüre bekommen schon 24 Stunden nach ihrem innern Gebrauche ein besseres Ansehn, noch schneller, wenn man den äussern damit verbindet. Das schwere Athmen lässt gleich nach; Blutungen hören auf, der Kranke bekommt besseres Ansehn, mehr Wärme der Haut; freilich die Steifheit des Muskelfleisches, das Oedem, die Ausdehnung der Kniegelenke, die Hautflecken sind nicht so schnell verschwunden; doch auch alles das bessert sich zusehens beim Gebrauche dieses einfachen Mittels; besonders schnell verschwindet der abscheuliche Geruch aus dem Munde. Das Oedem der Lippen, des Zahnfleisches und die Geschwüre an denselben bekommen frisches Ansehn, so dass ich fest überzeugt bin, wer einmal die Wirkung dieses Mittels in dem Scorbut erfahren hat, der wird weder ein andres suchen, noch je davon in anderen Fällen abgehen. Droht irgendwo Brand oder brechen Geschwüre aus, so sind abermals die Bierhefen in Verbindung mit frischen Vegetabilien das unfehlbare Mittel, das Ansehn des Geschwüres zu verbessern, den Aufbruch desselben zu verhüten, dem Brande Grenzen zu setzen. Man lässt Kartoffeln, oder Rüben, oder Rettig, oder Runkelrüben, oder Mohrrüben auf dem Reibeisen reiben, vermischt sie mit ein wenig Mehl, giesst dann Bierhefe darauf und lässt die Mischung an einem warmen Orte gähren; mit dieser gährenden warmen Mischung bedeckt man das Geschwür, das blauwerdende Auge, den blau und kalt werdenden Fuss; kann irgend etwas den Brand abhalten, so ist es diess. Dass übrigens der Umschlag erneuert werden müsse, so oft er kalt ist, versteht sich.“ Die günstigen Wirkungen der Bierhefe gegen Scorbut sind auch von anderen Beobachtern bestätigt worden, und eben so hat man sie auch bei verwandten Krankheitszuständen mit Nutzen angewendet. So heilte *Muzelius* einen verzweifelten Fall von Morbus maculosus Werlhofii in verhältnissmässig kurzer Zeit mit diesem Mittel. *Sundelin* empfiehlt zur örtlichen Behandlung brandiger Geschwüre eine Mischung von gleichen Theilen Bierhefe und rohem Honig mit der nöthigen Menge Roggenmehl. Englische Aerzte wandten in neuerer Zeit die Bierhefe, angeblich mit gutem Erfolge, gegen den Typhus an. Die medicinische Benutzung der Bierhefe ist indessen nichts Neues; gegen Ende des sechzehnten Jahrhunderts war sie ein sehr gebräuchliches Arzneimittel. *V. A. Riecke.*

Bignonia Catalpa L. (*Catalpa cordifolia Duhamel*, *Cat. syringifolia Sims.*) ist der Name eines in Nordamerika und in Japan einheimischen, auch bei uns (im südlichen Deutschland) da und dort gezogenen und zuweilen reife Früchte liefernden Baumes aus der natürlichen Familie der Bignonieen, im *Linné*'schen Systeme zur Diandria Monogynia gehörig. Zum arzneilichen Gebrauche dienen die Früchte, *Siliquae Bignoniae Catalpae*, an denen sich kaum ein Geruch bemerken lässt, wogegen sie, besonders die Schalen der Kapsel, einen etwas scharfen bitterlichen Geschmack haben. *Grosso* fand in diesen Früchten eine eigenthümliche butterartige Substanz, freie Aepfelsäure, äpfelsauren Kalk und eine süsse unkrystallisirbare Materie. Die erwähnte butterartige Substanz ist körnig, hat eine röthlicht-braune Farbe, einen der Cacaobutter ähnlichen Geschmack und einen eigenthümlichen Geruch; sie ist unlöslich in Wasser und wasserfreiem Alkohol, vollständig löslich dagegen in Kalilauge. Es ist nicht klar, bei welcher Classe von Arzneimitteln das in Rede stehende einzureihen wäre; es ist bis jetzt nur gegen eine einzige Krankheit empfohlen worden, und über seine physiologischen Wirkungen ist nichts bekannt. Schon *Kämpfer* und *Thunberg* erwähnen, dass die japanischen Aerzte die Bignonia Catalpa als ein sehr wirksames Mittel gegen asthmatische Beschwerden ansehen. Diess veranlasste in neuester Zeit einige italienische Aerzte, Heilversuche mit den Schoten dieser Pflanze anzustellen. *Brera* rühmt ihre Wirkungen beim krampfhaften Asthma; er reichte sie in Form eines Decocts, so zwar, dass ℥β auf ℥vjjj Colatur verwendet, ℥β Oxymel squilliticum zugesetzt und von dieser Mixtur alle 2 Stunden 2 Esslöffel voll genommen werden. *Automarchi* und *Antonuzzi* erzielten gleichfalls günstige Resultate in der genannten Krankheit. In Deutschland scheinen bis jetzt keine Heilversuche mit den Früchten der Bignonia Catalpa angestellt worden zu sein, wohl aber mit der *Wurzelrinde* dieser Pflanze. Letztere versuchte *Fischer*, gestützt auf *Chisholm's* Empfehlung, der sich jedoch einer andern Bignoniaart, der Bignonia ophthalmica, bediente, gegen scrophulöse Augenentzündungen, namentlich gegen den damit verbundenen Augenliderkrampf. Schon die örtliche Anwendung des kalt ausgepressten Saftes der Wurzelrinde bewirkte wesentliche Besserung. Da dieser aber dem Verderben sehr unterworfen ist, so liess *Fischer* eine alkoholische Tinctur bereiten und von dieser täglich mehrmals einige Tropfen mit etwas Wasser vermischt in das Auge träufeln, was sehr guten Erfolg hatte. *V. A. Riecke.*

Bilsenkraut, Hyoscyamus niger *L.*, ist eine in Deutschland häufig wildwachsende, zweijährige Pflanze aus der natürlichen Familie der Solaneen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Die ganze Pflanze verbreitet einen starken unangenehmen und betäubenden Geruch, der Geschmack ist fade und ekelhaft. Zum medicinischen Gebrauche dienen vorzugsweise die Blätter, selten die Samen, die übrigens in mehrere neuere deutsche Pharmakopöen aufgenommen sind; die früher gleichfalls officinelle Wurzel ist jetzt ausser Gebrauch. Der hauptsächlich, vielleicht ausschliesslich wirksame Bestandtheil ist ein eigenthümliches Alkaloid, auf dessen Gegenwart zuerst *Brandes* aufmerksam gemacht, das aber erst *Geiger* im reinen Zustande dargestellt hat. Dieses *Hyoscyamin* findet sich sowohl in den Blättern, als in den Samen des Bilsenkrauts; gewöhnlich wird es aus letzteren bereitet. Es ist übrigens sehr schwierig

zu bereiten und hat deshalb noch keinen Eingang in die Praxis gefunden. Es krystallisirt in seidenartigen Nadeln, bildet mit Säuren völlig neutrale Salze, schmeckt scharf und unangenehm, besitzt keinen Geruch, hat jedoch, gleich dem Atropin, die merkwürdige Eigenschaft, sich bei längerer Berührung mit Wasser und Luft zu verändern und einen Geruch anzunehmen, ohne dabei an seinen intens giftigen Eigenschaften einzubüssen. *Reisinger* hat nachgewiesen, dass das Hyoscyamin in ausgezeichnetem, doch in etwas niedererm Grade als das Atropin, die Eigenschaft besitzt, die Pupille zu erweitern. *Honold* beobachtete, dass selbst 2 bis 3 Tropfen einer zehntausendfachen Verdünnung des Hyoscyamins noch diese Wirkung hervorbringen; er fand bei seinen Versuchen, dass das Hyoscyamin nie reizend auf das Auge wirkte, wie diess beim Extract des Bilsenkrauts der Fall war, was sich durch Schmerzen in den Augen, Thränen derselben und selbst Röthung der Augenlider zu erkennen gab. In Frankreich wird statt des Hyoscyamus niger häufig der *Hyoscyamus albus* angewendet, der in der Qualität der Wirkung mit ersterm ganz übereinkommt, nach Einigen aber kräftiger, nach Anderen weniger intens wirkt.

Das Bilsenkraut wird zu der Classe der scharfnarkotischen Substanzen gezählt und nähert sich in seinen Wirkungen am meisten dem Stechapfel und der Belladonna. Nach *Orfila's* Versuchen wirkt es bei Thieren weniger irritirend als der Mohnsaft; der Tod trat fast jederzeit (früher oder später, je nach der Dose, dem Präparate oder der Anwendungsweise, die gewählt wurde) ein, ohne dass ihm andere Erscheinungen vorhergingen, als Schwindel, Erweiterung der Pupillen, Abgeschlagenheit, Schwäche in den hinteren Extremitäten, Betäubung und leichte convulsivische Bewegungen. Zuweilen ging dem Tode nur Abgeschlagenheit und Coma voraus. Bei der Section der vergifteten Thiere fanden sich keine besonderen Erscheinungen vor, ausser in einigen Fällen Blutüberfüllung der Lungen, Injection der Gefässe des Gehirns, Blutklumpen in den Herzhöhlen. Die Vergiftung schien sich am raschesten und stärksten zu entwickeln, wenn das Gift in die Jugularvene injicirt wurde, etwas schwächer, wenn es auf das Zellgewebe applicirt wurde, noch schwächer vom Magen aus. In einigen Fällen zeigten sich die Thiere sehr unempfindlich gegen die Einwirkung des Bilsenkrauts; bei einem kleinen Hunde z. B. brachten 2 Drachmen trockene Bilsenkrautblätter keine merkliche Wirkung hervor; einem andern Hunde wurden 3 Unzen klein zerstückelte frische Wurzel (im April eingesammelt) gegeben und der Schlund unterbunden, ohne dass etwas Weiteres als Mattigkeit sich einstellte, wie diess die gewöhnliche Folge dieser Operation ist, u. dergl. Bei den Versuchen aber, die ein tödtliches Resultat hatten, mit Ausnahme derjenigen, wo das Gift in die Jugularvene injicirt wurde, hatte *Orfila* enorme Gaben von Belladonnaextract in Anwendung gebracht. Auch *Gohier*, *Sprögel*, *Schubarth*, *Viborg* und *Hertwig* bestätigen die grosse Unempfänglichkeit verschiedener Thiere für die Wirkungen des Bilsenkrauts; selbst zu 1 bis 2 Pfund innerlich angewandt, brachte es bei Pferden keine auffallenden Wirkungen hervor. Schon *Störk* machte dieselbe Bemerkung. Indessen verdient es hervorgehoben zu werden, dass *Honold* auf das Einträufeln von $\frac{1}{1000}$ Gr. Extractum Hyoscyami in das Auge eines Hundes eine Erweiterung der Pupille eintreten sah. Viel empfänglicher, als diess im Allgemeinen bei den Thieren der Fall ist, zeigt sich dagegen jedenfalls der menschliche Organismus; schon die Dünste der Pflanze bringen sehr merkliche Erscheinungen hervor. Ein Mann, der in einem Speicher schlief, wo man da und dort Wurzeln vom Bilsenkraute zerstreut hatte, um die Ratten zu vertreiben, erwachte mit Erscheinungen von Narkose; und diess ist nicht der einzige Fall der Art, den man kennt. *Boerhaave* versichert, bei der Bereitung eines Bilsenkrautpflasters habe er eine Art von Trunkenheit verspürt, und *Vicat* erzählt, er habe zuweilen Bilsenkrautsamen gestossen, allein obgleich er alle nur erdenkliche Vorsicht gebraucht, sich vor dem aufsteigenden Dunste zu verwahren, und nur 2 Quentchen auf einmal pulverisirt habe, so habe er doch allemal Schwindel und Schwere des Kopfes davon bekommen. Nach den klinischen Beobachtungen, die *Fouquier* und *Ratier* mit dem Hyoscyamus anstellten, ruft er folgende Erscheinungen hervor: einige Zeit nach der Aufnahme des Mittels einen anfänglich unbedeutenden, allmälig sich steigernden Kopfschmerz, pappigen Geschmack mit weisser Zunge, Trockenheit und Hitze im Schlunde, Durst; leichte Uebelkeiten, warme, duftende Haut, beschleunigten Puls, Schläfrigkeit, Schwindel, starke Erweiterung der Pupillen und auffallende Verminderung der Sehkraft; Taubheit der unteren Gliedmassen. Bei reichlicheren Gaben stellen sich Schmerzen im Epigastrium, Koliken, Diarrhöen ein; endlich stellen sich bei sehr starken Dosen Delirium, Convulsionen, tiefe Betäubung, und selbst der Tod ein, wie diess in verschiedenen, zur Publicität gelangten Vergiftungen der Fall war. Die Erscheinungen der Bilsenkrautvergiftung sind fast dieselben, wie diejenigen, welche die Belladonna hervorruft; wenn in den verschiedenen Beobachtungen ein Unterschied bemerkbar wird, so scheint diess mehr in der verschiedenen Constitution der Vergifteten, als in der Verschiedenheit des Giftes seinen Grund zu haben; denn beide Gifte zeigen in verschiedenen Individuen ziemlich abweichende Wirkungen. Nach den Beobachtungen, die man über Hyoscyamusvergiftung an Menschen zu machen Gelegenheit hatte, stellen sich hier, wie bei der Belladonna, Brennen im Munde und im Schlunde, Schlingbeschwerden, zumal beim Genusse von Flüssigkeiten, Schwindel, Betäubung, lallende Sprache, selbst Sprachlosigkeit oder Aphonie, heftiger Durst, Auftreibung der Jugularvenen, Injection und Aufgetriebenheit des Gesichts, stupider Ausdruck der Physiognomie, wilder oder matter und starrer

Blick, Pupillenerweiterung, Gesichtstäuschungen oder selbst Blindheit, Neigung zum Erbrechen, Athembeschwerden ein. In dem von *Choquet* beobachteten Falle schlossen die Vergifteten nicht einmal die Augenlider, wenn man mit dem Finger gegen die Augen fuhr. In einem Falle, von dem *Wepfer* berichtet, konnte ein durch Bilsenkraut Vergifteter, der bis dahin ein ganz gutes Gesicht gehabt hatte, nur mit Hülfe von Brillen sehen. Auch auf das Muskelsystem wirkt der Hyoscyamus, wie die Belladonna, entweder lähmend oder er bewirkt convulsivische Bewegungen; in einem Falle beobachtete man letztere in den Armen, während die unteren Extremitäten taub und paralytisch waren. Sardonisches Lachen, krampfhafte Verziehung des Mundes, Trismus, tetanische Zufälle hat man öfters beobachtet. Der Puls scheint gewöhnlich klein und aussetzend zu sein. Auch die Somnolenz und das Delirium fehlen nicht bei Bilsenkrautvergiftung; bald stellt sich nur eine von diesen Erscheinungen ein, meistens kommen sie mit einander vor, entweder indem eine auf die andre folgt, oder indem sie mit einander abwechseln. Das Delirium äussert sich manchmal blos durch ungereimte Aeusserungen und Handlungen, oder durch fixe Ideen, in anderen Fällen hat es einen heitern Anstrich, in noch anderen ist es ein wahres Delirium furibundum; es zeigt also ganz dieselben Schattirungen, wie bei der Belladonnavergiftung. Bemerkenswerth ist es endlich noch, dass die besondere Wirkung auf die Haut, die man in einzelnen Fällen dieser letztern beobachtet hat, auch in Folge des Bilsenkrauts zuweilen sich einstellt. Schon *Plenck* berichtet einen Fall, wo auf der Haut bräunlichte Flecken und Bläschen sich einstellten, die sogleich wieder sich verloren, als eine reichliche Diarrhöe sich einstellte. *Greding* sah bei der Anwendung des Hyoscyamus gegen Geisteskrankheiten Hautausschläge hervorbrechen und Schweisse erfolgen. Ueber den Leichenerfund bei Personen, die an Bilsenkrautvergiftungen zu Grunde gehen, ist man nur sehr unvollständig unterrichtet. *Barrère* beobachtete eine Injection der Hirnhäute und der Hirnsubstanz und einige rothe, dem Lividen sich nähernde Flecken im Magen. Was bei Thieren in dieser Beziehung beobachtet worden ist, ist bereits oben erwähnt worden.

Wie die Belladonnavergiftungen, so laufen auch die durch Hyoscyamus verhältnissmässig selten tödtlich ab. Absichtliche Vergiftungen mit letzterm Stoffe sind bis jetzt nicht bekannt geworden; zufällige ereignen sich sowohl durch Verwechselung des Bilsenkrautes mit anderen Pflanzen, als durch unvorsichtigen medicinischen Gebrauch desselben. Man kennt Fälle, wo die jungen Schösslinge des Bilsenkrautes für Wegwarten angesehen wurden und als Gemüse zubereitet Vergiftung erregten, wo die Blätter als Salat verspeist wurden, wo Kinder die Samen des Hyoscyamus naschten, wo die süss schmeckenden Wurzeln, mit Pastinakwurzeln verwechselt, oder zufällig anderen essbaren Wurzeln beigemengt, in der Küche verwendet und verspeist wurden. Eben so kennt man Fälle, wo Klystiere, die mit Hyoscyamusblättern bereitet, oder denen das Extract der Pflanze zugesetzt war, Intoxication zur Folge hatten.

Was die *medicinisch-gerichtliche Beurtheilung* von Bilsenkrautvergiftungen betrifft, so gilt hiervon im Ganzen dasselbe, wie von den Vergiftungen mit Belladonna; nur mit dem Unterschiede, dass es bei ihnen noch seltener gelingen wird, die Gegenwart von Ueberresten des Giftes in den Verdauungsorganen durch den Augenschein mit Sicherheit zu constatiren. Im Uebrigen vergleiche den Artikel *Belladonna*. Eben dahin müssen wir auch hinsichtlich der *Behandlung der Bilsenkrautvergiftungen* verweisen, indem die Hülfeleistung bei der grossen Analogie beider Vergiftungen vollkommen die gleiche ist.

Als Arzneimittel kommt das Bilsenkraut in Deutschland sehr häufig in Anwendung, häufiger als in anderen Ländern, und sicher zeichnet sich diese Pflanze durch bedeutende Heilkräfte aus, doch lässt sich nicht läugnen, dass die Benutzung dieser letztern, zunächst beim innerlichen Gebrauche, mit schweren Inconvenienzen verbunden ist; denn es ist unzweifelhaft, dass die officinellen Theile des Hyoscyamus je nach dem Standorte der Pflanze, der Zeit der Einsammlung, dem längern oder kürzern Zeitraume, der seit der Einsammlung verflossen ist, u. s. w. hinsichtlich des Gehalts an wirksamen Bestandtheilen und der Intensität der Wirkungen mehr oder weniger bedeutend variiren, und dass dasselbe auch von den officinellen Präparaten gilt, so dass eine und dieselbe Gabe das eine Mal ohne alle Wirkung auf den Organismus bleiben und ein andres Mal eine unerwünscht starke Wirkung nach sich ziehen kann. *Fouquier* konnte vom Pulver bis zu 260 Gran, von verschiedenen Extracten bis zu ℈jj auf einmal geben, ohne dass diess irgend nachtheilige Folgen gehabt hätte; diese Gaben aber stehen im auffallendsten Contraste mit den gewöhnlichen Normaldosen und den Wirkungen, welche man häufig von denselben beobachtet. Wenn gleich das Bilsenkraut in toxikologischer Beziehung gewöhnlich zu den scharf narkotischen Substanzen gerechnet wird, so ist doch zu bemerken, dass die Schärfe desselben vergleichungsweise zu verschiedenen anderen Stoffen derselben Kategorie sehr gering ist, und dass sie namentlich bei den gewöhnlichen medicamentösen Dosen gar nicht in Betracht kommt; in diesen offenbart das Bilsenkraut eine sehr reine narkotische Wirkung und zeichnet sich darin vor vielen anderen Narcoticis aus, es wirkt, wie sich diess besonders bei der intenseren Wirkung erkennen lässt, weniger auf das Gefässsystem, als die ihr so nahe verwandte Belladonna; vor dem Opium hat es den in vielen Fällen bedeutenden Vorzug, dass es auch in Vergleich zu diesem weniger das Gefässsystem afficirt, weniger Congestionen, namentlich nach dem Kopfe, erregt, dass deshalb seine beruhigende Wirkung leichter ohne die betäubende

Nebenwirkung zu erreichen ist, dass es ferner den Stuhlgang nicht anhält, endlich dass es auch nicht so diaphoretisch wirkt, wie der Mohnsaft, in welchen Beziehungen es dem Lactucarium weit näher steht. Wenn behauptet wird, dass es auf die Verdauung nicht nachtheilig einwirke, so lässt sich diess hinsichtlich grösserer Dosen und einer länger fortgesetzten Anwendung nicht unbedingt zugeben. Angewendet wird das Bilsenkraut fast ausschliesslich in Nervenkrankheiten und in Nervenzufällen, die sich zu Krankheiten anderer Systeme gesellen, als krampf- und schmerzstillendes Mittel, hauptsächlich in solchen Fällen, wo der Gebrauch des Mohnsaftes wegen der oben berührten Nebenwirkungen desselben contraindicirt oder seine Angemessenheit wenigstens zweifelhaft erscheint. In dieser Richtung wird das Bilsenkraut bei den verschiedenartigsten Krankheiten gebraucht, die hier alle speciell aufzuführen überflüssig wäre. Namentlich benutzt man es neben anderen ausserdem indicirten Mitteln in Katarrhen, beim Blutspeien, bei Phthisis, Pneumonie und anderen Entzündungen, rheumatischen und arthritischen Leiden u. s. w. Was eigentliche Nervenkrankheiten betrifft, so leistet das Bilsenkraut vorzüglich bei krampfhaftem Husten, selbst beim eigentlichen Keuchhusten, bei krampfhaften Beschwerden des Magens und der Unterleibsorgane, bei hysterischen und hypochondrischen Krampfzuständen sehr wesentliche Dienste. Bei Eclampsien der Kinder, gegen welche man es auch empfiehlt, ist grosse Vorsicht bei seinem Gebrauche nöthig, eben so bei erethischen Nervenfiebern. Dass es auch bei Epilepsie, Katalepsie, beim Trismus und Tetanus, bei Manie und Melancholie, bei Neuralgien in manchen Fällen mit Vortheil angewendet werden könne, lässt sich nicht bestreiten; schwer aber möchten Fälle nachzuweisen sein, wo dergleichen Leiden durch den ausschliesslichen oder auch nur vorzugsweisen Gebrauch des Bilsenkrautes geheilt worden wären; wie es denn überhaupt selten als eigentliches Hauptmittel verordnet wird, so alltäglich es auch als Adjuvans in Anwendung kommt. Dieselbe Bemerkung findet auch Anwendung auf die Behandlung gewisser Vegetationskrankheiten mittels des Bilsenkrauts, namentlich verschiedener Geschwülste, Drüsenanschwellungen, Stockungen der Milch in den Brüsten u. dergl. Besonders bemerkenswerth ist aber noch die Benutzung der Wirkung des Bilsenkrauts auf die Pupille zu Heilzwekken; es leistet in dieser Beziehung dieselben Dienste wie die Belladonna, bei deren Besprechung wir auch bereits angeführt haben, unter welchen Umständen dem Bilsenkraute sogar ein Vorzug vor ihr eingeräumt wird. Gleich der Belladonna lässt der Hyoscyamus auch sonst bei Orbicularmuskeln eine ausgezeichnete erschlaffende Wirkung auf die contractile Faser erkennen und kommt deshalb eben so bei krampfhaften Stricturen in den Urinwegen, im Mastdarme, bei krampfhaften Brucheinklemmungen u. dergl. in Anwendung; er steht in dieser Hinsicht nicht viel gegen die Belladonna zurück; in dem diesem Mittel gewidmeten Artikel findet sich eine genauere Aufzählung der in diese Kategorie gehörigen Leiden.

Wie schon bemerkt wurde, sind sowohl die Blätter, als die Samen des Bilsenkrauts officinell. Die frischen Blätter dienen zur Bereitung verschiedener sogleich anzuführender Präparate; eben so auch die getrockneten. Erstere werden wohl auch als Anodynum auf schmerzhafte und entzündete Theile zerquetscht aufgelegt; letztere werden zuweilen innerlich (in Pulver- oder Pillenform) gegeben, die Dosis wird bestimmt zu 1—4 Gran, mehrmals täglich, von welcher Gabe man allmälig zu höheren übergeht; vorzüglich aber verwendet man sie zum äusserlichen Gebrauche, namentlich Aufgüsse zu Klystieren und ähnlichen Injectionen (etwa ʒß mit ℥vj Milch infundirt), zu Augenfomentationen (ʒjj—iv auf ℥iv Colatur), zu Kataplasmen (ʒjß—ʒjj Fol. Hyosc. und ℥ß Leinsamen, gröblich gepulvert und mit kochender Milch angerührt). Auch lässt man bei Zahnschmerzen, bei krampfhaftem Husten das trockne Kraut mit Tabak vermischt rauchen. Die Samen dienen öfters in Pulverform, häufiger aber in Emulsionsform zum innerlichen Gebrauche; die hannöversche und schleswig-holsteinsche Pharmakopöe ertheilen die Vorschrift zu einer *Emulsio Amygdalarum composita*, zu der auch die Sem. Hyosc. verwendet werden; aus ʒj derselben und ℥ß der Schale entkleideten süssen Mandeln wird mit ℥vjjj verdünntem Bittermandelwasser eine Emulsion bereitet und ʒvj Zucker und ʒj gebrannte Magnesia zugesetzt. Erstgenannte Pharmakopöe bezeichnet diese Emulsion (zu einem Esslöffel voll alle Stunden oder alle zwei Stunden) als ein vielfach erprobtes Mittel gegen Cardialgien und Vomituritionen, die in übermässiger Irritabilität des Magens und Säurebildung ihren Grund haben. Bei Zahnweh benutzt man den Samen zu Räucherungen, indem man ihn auf Kohlen wirft, einen Trichter darüber setzt und so den Dampf an den Zahn leitet. Als ein sehr empfehlenswerthes Präparat des Bilsenkrauts wird die *Conserva Hyoscyami* gerühmt, wie sie die sächsische Pharmakopöe vorschreibt: 1 Theil frische Blätter werden klein geschnitten, zu einem Brei zerstossen, durch ein Haarsieb getrieben und dann mit 3 Theilen Zucker zusammengerieben. Das gewöhnlichste Präparat aber ist das Extract, von dem mehrere Arten zu unterscheiden sind. Die französische Pharmakopöe führt deren nicht weniger als vier auf: ein Extractum fol. Hyosc. (recentium) sine faecula, ein Extr. fol. Hyosc. (recentium) cum faecula, und ein wässeriges und ein geistiges Extr. Hyoscyami ex foliis siccis, beide durch die Verdrängungsmethode dargestellt. Die deutschen Pharmakopöen bedienen sich nur der *frischen* Blätter zur Bereitung des Extractum Hyoscyami. Die einfachste Bereitungsweise ist die der österreichischen und hannöverschen Pharmakopöe, welche den ausgepressten und durchgeseihten Saft bei gelinder Wärme (ohne Abscheidung des Eiweissstoffes und Satzmehles) zur Extractconsistenz evaporiren lassen. Mit dem auf diese

Weise gewonnenen Extract kommt dasjenige ziemlich überein, wo die bei der Erwärmung des Saftes gerinnende Faecula abgeschieden, aber dem eingedickten Safte wieder beigesetzt wird, wie diess die kurhessische, hamburger und schleswig-holsteinsche Pharmakopöe vorschreiben; die letztgenannte führt dann noch ein Extractum Hyoscyami siccatum auf, durch vollkommene Trocknung des vorigen gewonnen und kräftiger als dieses. Ein sehr gutes Extract ist das der preussischen und sächsischen Pharmakopöe, welche das frische Kraut zuerst mit Wasser, dann mit höchst rectificirtem Weingeist behandeln, die Faecula aber absondern lassen, ein Verfahren, das auf möglichst vollständige Extraction der wirksamen und Abscheidung der unwirksamen Bestandtheile berechnet ist. Die hannöversche und hamburger Pkarmakopöe enthalten ausser dem aus den frischen Blättern bereiteten Extract noch ein kräftigeres Extractum Hyoscyami e seminibus. Ein ganz schlechtes Extract erhält man durch Abkochung der trockenen Blätter. Das kräftigste Präparat aber würde man nach *Fouquier's* Versuchen durch Maceration der frischen Blätter mit Weingeist erhalten. Die Dosis des Extracts der preussischen Pharmakopöe ist $\frac{1}{2}$—2 Gran und allmälig mehr, einigemal täglich; man giebt es in Form von Pulvern, Trochiscen, Pillen, Bissen, oder in Mixturen, Emulsionen oder Lecksäften. Beliebte Formeln sind die *Pilulae sedativae* der *Hufeland*'schen Armenpharmakopöe, bestehend aus gleichen Theilen Extr. Hyosc. und Fol. Hyosc. (mit etwas Wasser), — von den einen Gran schweren Pillen stündlich ein Stück zu nehmen; *Hufeland* erklärt diese Pillen für das beste ihm bekannte Besänftigungsmittel bei allen Schmerzen und Krämpfen, selbst psychischen Affectionen; — und die *Pilulae Meglini*, bestehend aus gleichen Theilen Bilsenkrautextract, Baldrianextract und Zinkblumen, sie sollen sich beim Gesichtsschmerz, gegen Epilepsien, im Veitstanze u. s. w. sehr wirksam erweisen. Die angegebenen Dosen des Extracts gelten auch für das Extract der sächsischen Pharmakopöe, das Extr. siccatum Pharm. slesv. hols. und das Extr. Hyosc. ex seminibus Pharm. hann.; etwas stärkere Dosen wählt man bei den übrigen oben angeführten officinellen Extracten. Aeusserlich benutzt man das Extract zu Zahnpillen, ferner zu Klystieren (zu 1—3 Gran und allmälig mehr). Zu Augenbähungen rechnet man ℈j—ʒj auf ℥iv Wasser, zu Augentropfwässern 5—30 Gran auf ℥β. Zu Salben nimmt man ℈β—j (mit etwas Wasser) auf ʒjj Fett. Viel seltener als das Extract wird die Tinctura Hyoscyami benutzt. Von der durch Digestion von ℥jj Fol. Hyosc. (sicc.) mit ℥vjjj höchst rectificirtem Weingeist und ℥iv destillirtem Wasser bereiteten Tinctura Hyosc. Pharm. boruss. giebt man innerlich 10—20 (und allmälig mehr) Tropfen, einigemal des Tags; zum Behuf von Augentropfwassern verdünnt man sie mit etwa 2 Theilen Wasser. Mit ihr kommt ziemlich überein die Tinct. Hyosc. (ex fol. sicc.) Pharm. hamb.; schwächer als sie dagegen ist die Tinct. Hyosc. (ex fol. sicc.) Pharm. slesv. hols. und die Tinct. Hyosc. sem. derselben Pharmakopöe, mehr oder weniger stärker als sie die Tinct. Hyosc. ex herba recente Pharm. hamb., und die Tinct. Hyoscyami aetherea Pharm. Hass. elect. Der Syrupus Hyoscyami (der französischen Pharmakopöe) ist in Deutschland nicht officinell. Für den äusserlichen Gebrauch hat man das *Oleum*, *Unguentum* und *Emplastrum Hyoscyami*. Hinsichtlich des Oeles hat man das Oleum *coctum*, *infusum* und *expressum* zu unterscheiden. Letzteres ist jetzt nicht mehr gebräuchlich, auch enthält es keine oder nur sehr wenig narkotische Bestandtheile. Das Oleum coctum wird durch Kochen von 1 Theil trockener Blätter mit 3 (Pharm. bav.)—8 Theilen (Pharm. bor. et hann.) Baumöl, oder von 1 Theil frischer Blätter mit 4 (Pharm. austr.)—6 Theilen (Pharm. sax.) Baumöl, bereitet. Das Oleum infusum durch Digestion von 1 Theil trockener Blätter mit 4 Theilen Baumöl mit (Pharm. Hass. elect. et slesv. hols.) oder ohne (Pharm. hamb.) Anwendung von Wärme. Man braucht diese Oele pur zu schmerzstillenden, erschlaffenden Einreibungen, oder auch in Verbindung mit anderen Mitteln, wie z. B. mit Linimentum Ammon. caust. u. dergl. Zu Klystieren wendet man es in Emulsionsform (zu 1—4 Drachmen) an. Bei Ohrenschmerzen bringt man ein Paar Tropfen Ol. Hyosc. in den Gehörgang. Das Unguentum Hyosc. wird durch Kochen von 1 Theil frischer Blätter (oder in deren Ermangelung etwa $\frac{1}{3}$ getrockneter Blätter mit einer hinlänglichen Menge Wassers) mit 2 Theilen Schweinefett bereitet. Diese Salbe dient, wie das Oleum Hyoscyami, zu schmerz- und krampfstillenden Einreibungen. Sie ist in die kurhessische, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe recipirt. Das Emplastrum Hyosc. (Pharm. boruss., hamb., slesv. hols. et hann.) wird bereitet durch eine Mischung von 1 Theil gelbem Wachs, $\frac{1}{2}$ Theil Geigenharz und Olivenöl und 1 Theil gepulvertem Bilsenkraut; etwas abweichend sind die Vorschriften der sächsischen und der kurhessischen Pharmakopöe. Dieses Pflaster ist ein gutes äusserliches sedatives und resolvirendes, nach Umständen schwach digestives Mittel, das man namentlich bei Drüsenanschwellungen, Furunkeln u. s. w. gern anwendet. Zu erwähnen ist endlich hier noch das *Unguentum populeum*, das die kurhessische, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe auf verschiedene Weise aus Pappelknospen, Bilsenkraut und Schweinefett bereiten lassen. Man empfiehlt diese Salbe besonders bei schmerzhaften Hämorrhoidalknoten.

V. A. Riecke.

Bimsstein, Lapis Pumicis. Dieser bekannte äusserst poröse, aus Kieselerde, Thonerde, Natron, Kali, Eisen und Mangan bestehende, durch vulkanische Thätigkeit (wahrscheinlich aus Obsidian) gebildete Stein ist eines der wenigen officinellen Mittel, die blos auf mechanischem Wege wirken. Es ist ihm nur in wenigen unter den neueren Pharmakopöen noch eine Stelle eingeräumt, nämlich in der hannöverschen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe. Obgleich er früher auch in-

nerlich angewendet wurde, so wird jetzt von ihm nur noch in Zahnpulvern und Zahnlatwergen Gebrauch gemacht; er dient als mechanisches Reinigungsmittel zur Entfernung des Weinsteins, er wirkt in dieser Beziehung stärker eingreifend als die sonst gebräuchlichen Mittel und kann auch selbst den Schmelz der Zähne angreifen; man wendet deshalb das Bimssteinpulver nicht leicht pur (sondern mit anderen geeigneten Substanzen gemengt) und nicht leicht anhaltend an. Das *Pulvis dentifricius ruber* Pharm. hamb. besteht aus Austerschalen ℥vjjj, Bimsstein ℥iv, Gummilack und Os Sepiae je ℥jj, Rad. Irid. flor. und gebranntem Alaun je ℥jj, Rad. Irid. flor. und gebranntem Alaun je ℥β, endlich Bergagamott- und Nelkenöl je ʒβ, das Ganze sehr fein pulverisirt. Das *Electuarium dentifricium* Pharm. slesv. hols. besteht aus gereinigtem Weinstein und Krebsaugen je ℥jj, Bimsstein ℥j, Cochenille, Myrrhe und Rad. Irid. flor. je ℥β, Alles fein gepulvert und mit Rosenhonig ℥xvj und Nelkenöl ʒβ gemischt. Die gleichnamige Latwerge der hannöverschen Pharmakopöe ist aus denselben Bestandtheilen in abgeändertem Verhältnisse zusammengesetzt, sie enthält ungefähr $\frac{1}{8}$ Bimssteinpulver, während die vorige Formel nicht einmal $\frac{1}{20}$ enthält. *V. A. Riecke.*

Binde, Fascia, ist eine jener allgemeinen Verband-Vorrichtungen, welche vermöge ihres Mechanismus durch Druck und Zug wirken, indem sie entweder unmittelbar, durch die Adhäsion ihrer Flächen oder durch die Anspannung ihrer Fadenschichten, mit der Oberfläche der Gebilde in Berührung treten, oder indem sie ihren Druck und Zug durch andere zwischenliegende Verbandgeräthe bis zu den Gebilden fortsetzen. Die Zwecke der Anwendung derselben sind daher, die Theile zusammenzuhalten, zu vereinigen, zu befestigen, oder zu trennen und getrennt zu halten, oder sie blos zu decken, dem andern Verbandzubehör als Stütze zu dienen. Am ausgebreitetsten zur Erfüllung chirurgischer Heilzwecke sind jene Binden, welche durch Anspannung ihres Gewebes wirken. Man fertigt sie, je nach dem individuellen Gebrauche, aus Streifen von verschiedenem Material, bei dessen Wahl zu beachten ist, dass es mit hinreichender Dehnbarkeit sattsame Renitenz vereinige; dann, dass es durch seine physischen Eigenschaften mit dem dynamischen Zustande nicht in Widerspruch stehe. So werden sie aus Wollenzeug, besonders Flanell, Barchent, Seide, Leder, Gurtband, und gummirten dergleichen Stoffen bereitet; am geeignetsten aber ist immer Leinwand oder ungeglättetes Zwirnband dazu, da letzteres schmiegsam, dehnbar und gehörig widerstehend, ihrer mechanischen Bestimmung vollkommen genügt, und insbesondere bei vorwaltendem Erethismus verwundeter Gebilde, auch dynamisch allen Heilanzeigen entspricht. Wählt man zu ihrer Anfertigung Leinwand, so ist bei ihrer Wahl zu beachten, dass sie weder zu neu, noch zu sehr abgenutzt, weder zu fein, noch zu grob sei; auch darf sie nicht durch Stärke steif, nicht gekalkt, oder gefärbt, oder mit irgend einem anhängenden Ansteckungsstoffe verunreinigt sein; man schneidet in der Richtung der Längenfaden Streifen daraus, wobei die Ränder nicht, nach alter Sitte, um sich nicht auszufädeln, umstochen sein dürfen, da sonst die gleichmässige Anlegung der ganzen Gewebsschicht verloren geht, und die Ränder mehr als ein drückendes Agens wirken. Um sie zu einer passenden Länge zu gestalten, werden die einzelnen Streifen durch Uebereinanderlegung der Enden derselben mittels Hinterstichen zusammengefügt. Wird aber ein möglichst gleichmässiger organischer Druck und Zug bezweckt, wie z. B. bei Involutionen, Fracturenverbänden, so ist jedenfalls das gerollte ungeglättete Zwirnband das geeignetste Material, welches die Wahl jeder beliebigen Länge und Breite zulässt, wobei man aber auf ein möglichst gleichmässiges, nicht zu engmaschiges Gewebe sehen muss. Für die Länge und Breite jeder einzelnen Bindenform lässt sich kein bestimmtes Mass angeben, wie wohl *Kluge* mehr approximativ eine Normaltabelle für dieselben angegeben hat (siehe *Stark's* Verbandlehre von *Dieffenbach*, und *Rust's* Wörterbuch der Chirurgie, Artikel *Fascia*), da Alter, Grösse, Gewebsverfassung des Verletzten, so wie die modificirte Verbandeinwirkung, keine genaue Normirung zulassen. So wie die geschickte Handhabung der Binde den richtigen Massstab für das technische Geschick des Wundarztes abgiebt, so ist bei vollendeter Mechanik derselben doch nicht aller Zweck erfüllt, da die Binde keineswegs als blos todter Mechanismus auf den verletzten Theil wirkt, sondern auch dynamisch öfters die organische Thätigkeit bestimmt, mithin die mannichfaltigsten Modificationen bei der concreten Anlegung der Binden, der rationellen Beurtheilung des denkenden Wundarztes überlassen bleiben müssen, in dessen Hand sie sich als eines der wichtigsten chirurgischen Heilmittel bewähren. Die zweckmässigste allgemeine Eintheilung der Binde geschieht am besten nach ihrer Mechanik, da der Bau derselben immer nur von den primitiven Gesetzen ihrer Construction abhängt, und die früher gegebene Eintheilung in Ober- und Unterbinden, in gemeinschaftliche und besondere, in einfache und zusammengesetzte zu wenig bezeichnend ist. Folgende Classen geben daher ein geregelteres Eintheilungsprincip ab: 1) *Rollbinde*, einfache und zusammengesetzte; 2) *Spaltbinde*; 3) *Blatt-* oder *Streifenbinden*; 4) *vereinigende Binden*, Kreuzzugbinden, Heftpflasterbinden.

I. Die *Rollbinde*, Wickelbinde, erscheint in einer doppelten Form, als einfache und zusammengesetzte. Man wählt zu ihrer Bildung Streifen von beliebiger Länge und Breite, von fadengerade geschnittener Leinwand oder gewirktem ungeglätteten Zwirnband. Die Mitte eines solchen Bindenstreifes wird Grund genannt, und die beiden Enden, wenn sie walzenförmig zusammengerollt sind, heissen Köpfe, woher auch die Benennung *ein-* oder *zweiköpfige* Rollbinde. Zur freien Beherrschung des Bindenkopfes bei der Anlegung der Binde gehört

ein kunstmässiges Aufrollen derselben. Man schlägt demnach zuerst ein Ende der Binde einigemal graduirt in sich ein, und bildet so eine Achse, um welche nun zwischen dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger beider Hände der Bindenstreif so oft im Kreise umgedreht wird, bis eine steife Walze entstanden ist. Dieselbe wird nun horizontal zwischen dem Daumen und dritten Finger der rechten Hand angelförmig gehalten; der aufzuwickelnde Bindenstreif legt sich über die Dorsalfläche der andern Hand hinweg, und so wird durch ein halbe Achsendrehung des Carpalgelenks allmälig, mit öfteren Pausen, in welchen die Walze fester gezogen wird, das Aufrollen oder die Kopfbildung bewirkt. Die Anlegung der Rollbinde giebt als Prototyp aller Binden noch die Beachtung folgender Regeln: 1) Je nach dem objectiven Verhältnisse der Verletzung muss vor der Anlegung der Binde die Lagerung des ganzen Theiles, welcher mit der Binde umgangen werden soll, zweckgemäss bestellt werden, wobei in den meisten Fällen auf möglichste Bequemlichkeit durch Erschlaffung der Muskeln gesehen werden muss, wenn nicht besondere Fälle, wie z. B. die Fractur der Patella, Sehnendurchschneidung u. s. w., eine extendirte Lagerung nothwendig machen; 2) muss der Wundarzt eine solche Stellung annehmen, in welcher er frei, mit Leichtigkeit und ohne Erschütterung des kranken Theiles die einzelnen Bindengänge genau leiten und verfolgen kann; 3) darf die Binde nie vom Wunden oder Kranken ausgehn, sondern mehr oberhalb und unterhalb oder vom Gegenüber, um so ihre zugförmige Wirkung nicht zu verlieren; 4) ergeben sich die Arten der Haltung und Fortleitung derselben erst aus den speciellen Anzeigen für dieselben, so wie auch dabei ihre eigentliche Dynamik eine besondere Berücksichtigung verdient. Aus der Anlegung und Fortleitung der Binde ergeben sich nun folgende Formen dieser Classe: a) *die Zirkelbinde*, Fascia circularis, annularis, orbicularis. Sie bildet die Grundform der Anlegung jeder andern Binde; man ergreift hierzu den Kopf oder die Binderolle so, dass der Daumen sich an die eine Horizontalfläche derselben, der Zeige- und dritte Finger aber sich an der gegenüberliegenden anstützen, und sie selbst leicht auf dem vierten und fünften Finger aufruht. Nun rollt man den Kopf gegen sich gekehrt, ein Stück vom Ende hinein ab, und drückt es auf den leidenden Theil mit dem Daumen der andern Hand so lange an, bis es durch einen oder zwei darüber geführte sich deckende Kreis- oder Zirkelgänge befestigt ist; die Wiederholung dieser gleichmässig sich deckenden Gänge, so wie der feste und leichte Zug derselben richtet sich nach der speciellen Anzeige dieser Bindeform. Ausser der Begründung des festen Haltes einer jeden Binde eignet sie sich noch zur Haltung unmittelbarer Deckverbände, so wie um Compression zu vermitteln. — b) *Die kriechende, wurm- oder schlangenförmige Binde*, Fascia repens, entwickelt sich, wenn man nach Bildung der Zirkeltouren die Binde in Schlangenlinien, mit offenbleibenden grösseren oder kleineren Zwischenräumen, oder nur Rand an Rand angrenzend, auf- oder abwärts führt, wonach sie wieder mit Zirkelgängen beendigt wird; sie hat blos eine contentitive Aufgabe, um grössere Verbandstücke, Compressen u. s. w., mit der Körperfläche in einfacher Berührung zu halten. — c) *Die Spiral- oder schneckenförmige Binde*, *Hobelbinde*, *der Hobel*; Fascia spiralis, Dolabra, Ascia, wird gebildet, wenn beim Fortleiten der in Zirkelgängen begonnenen Binde jeder folgende Gang den vorhergehenden regelmässig zur Hälfte oder zum Drittheil deckt, wodurch eine Spiral- oder Schneckenlinie beschrieben wird, welche auch, wenn die Gänge von unten nach oben, aufsteigende, Dolabra adscendens, von oben nach unten laufen, absteigende, Dolabra descendens, genannt wird. Sie ist besonders angezeigt, wenn in allen Punkten gleicher Druck bezweckt wird, bei ödematösen Anschwellungen, um die traumatische Reaction zu mässigen, und um, wie z. B. bei Fracturen, Luxationen, eine momentane Passivität des motorischen Muskellebens zu bezwecken. Wird sie benutzt, um mehr austreibend, Eiterdepots, oder fistulöse Verschwärungen von Grund aus durch graduelle Steigerung ihrer Zugkraft zu entleeren, oder bei Lappenwunden, von deren Basis aus den Lappen bis zur Wundspalte vor sich herzutreiben und dem Mutterboden angedrückt zu halten, so wird sie auch *austreibende Binde*, Fascia expellens, expulsiva genannt. Bei weiterer Fortführung der Binde, wenn sie sich schiefen Flächen am Gliede nähert, wo dessen Umfang schnell zu- oder abnimmt, z. B. in der Wadengegend, am obern Drittheil des Oberarms, entwickelt sich d) *die umgekehrte*, *übergeschlagene Binde*, Fascia re- et inversa, welche vorzüglich die Aufgabe hat, bei der erwähnten Ungleichheit der äusseren Contouren des Gliedes, wo leicht ein Klaffen des einen Bindenrandes entsteht, beiden Rändern, und somit auch der ganzen Breitenfläche der Binde eine gleiche Stütze und Anlehnung zu verschaffen, und dadurch das Abgleiten der Binde zu verhüten. Sie entsteht durch die Bildung von *Umschlägen*, Renversé, wobei der Kopf der Binde, wenn er im Umkreise des Gliedes sich der schiefen Fläche nähert, nach der Fläche, dem Wundarzte zu, halb um seine Achse gedreht, und der ganze Bindengang so gewendet wird, dass sein oberer Rand zum untern, und seine innere der Hautfläche mehr zugekehrte Seite zur äussern wird; so wird er nun mit etwas nach aufwärts sich neigender schiefer Richtung weiter um das Glied geführt, bis er wieder beim ersten Umschlage anlangt, wo dann ein zweiter, und so weit sich die schiefe Ebene fortsetzt, vor jedem Gange ein neuer Umschlag in senkrechter Aufeinanderfolge gebildet wird. Man suche die Umschläge mehr den weicheren Hautstellen zuzuführen, und vermeide möglichst Knochenränder und Kanten, da erstere bei erhöhtem Erethismus leicht als drückend wirken. e) *Die Achter- oder Bretzel- und Steigbügelbinde* sind als Varianten der Zirkel- und Hobel-

binde zu betrachten. Sie vermitteln sich durch die schiefe Flächen und Vorsprünge bildenden Gelenkgegenden, wo die Binde, wenn sie dort nicht klaffen und abgleiten soll, nur durch Anlehnung in schiefer Richtung dieselben übergehen kann, und entweder, wie z. B. beim Verband des Aderlasses oder gewissen Involutionen, einfache Zirkelgänge in Achterform beschreibt, oder durch allmälige spirale Einkreisung die ganze Gelenkgegend bedeckt. Die Hauptform der *zusammengesetzten Rollbinde* bildet die T-*Binde*, Fascia T-formis, Fascia in litera T.; sie besteht aus zwei Theilen, einem horizontalen und einem verticalen. Den horizontalen bildet ein einfacher Bindenstreif, welchen man zu einer ein- oder zweiköpfigen Binde gestalten kann, und von dessen Mitte unter rechtem Winkel ein oder zwei Bindenstreifen vertical abgehen; daher die *einfache*, die *doppelte T-Binde.* Die Vereinigung beider Streifen geschieht entweder durch Hinterstiche, oder durch Bildung einer beweglichen Schlinge aus dem verticalen Ende, Fascia T-formis mobilis *Schregeri*, wobei man den Vortheil hat, die verticalen Streifen nach jeder beliebigen Richtung hinzuleiten. Bei der Anlegung wird zuerst der horizontale Streif in Kreisgängen um die Horizontalperipherie des Theils geführt, und von diesem dann das verticale Stück zu der ober- oder unterhalb des Horizonts gelegenen, kranken Stelle hingeleitet und mit ihm in Berührung gesetzt. Von ihr stammen als Varianten gewisse Verbände, welche sich dadurch unterscheiden, dass zwischen ihrem horizontalen und verticalen Theile noch ein Zwischenstück eingefügt ist, von welchem sich erst mittelbar der verticale einfach oder doppelt fortsetzt. Dieser Zwischenapparat tritt zunächst in Berührung mit dem kranken Theile, und bietet ihm eine grössere deckende Fläche, als der blosse verticale Bindenstreif dar; wo daher Lage, Form oder Umfang des Krankhaften jene fordert, kommt diese T-Bindenform in Anwendung. (Siehe ferner hierüber *Sperberbinde*, *Leisten T-Binde.*)

II. Die *Spaltbinden*, die Schisti der Alten. Sie sind theils einseitige, theils zweiseitige. Zur Bereitung ersterer nimmt man ein oblonges Leinwandblatt, und spaltet mit der Scheere dessen eine Seite bis zur Mitte hin in zwei oder mehrere Theile (Köpfe), welche durch die ungespaltene andre Seite zusammenhängen. Die so gebildeten einzelnen Streifen werden auch der männliche Theil der Binde genannt, und bei Umlegung derselben um einen Theil, durch Einschnitte in den ungetrennten Bindentheil, den weiblichen, gesteckt, um so als vereinigender Apparat zu wirken. Zur Bildung einer zweiseitigen Spaltbinde schneidet man einen Leinwandstreif, oder ein oblonges Stück Leinwand von beiden Seiten herein bis gegen die Mitte ein oder mehrere Male ein, wobei aber diese mehr oder weniger breit ungespalten bleibt. Es entstehen hieraus die mehrköpfige Spaltbinde, die Schleuderbinde. (Siehe diesen Artikel.) In ihrem Mechanismus liegt doppelte Function: ihre ungetrennte Mittelfläche wirkt als unmittelbarer Deckapparat und hält durch ihren Druck die kleinen Verbandstücke mit der wunden Fläche in Berührung, oder sie bildet einen festen Haltepunkt, von welchem durch Zug ihrer Blätter und Streifen eine innigere Vereinigung der Wunden ermöglicht wird.

III. *Die Blatt- oder Streifenbinden* sind in ihrem ursprünglichen Mechanismus verwandt mit der vorhergehenden Classe, den Spaltbinden; sie werden zusammengesetzt aus mehreren Lagen zweiseitiger Spaltbindenblätter, welche längs ihrer ungespaltenen Mittellinie durch eine senkrechte Naht zusammenhängen. Hieraus entwickeln sich als bekanntere Normen a) *die Bruchbinde*, Psalterbinde, Fascia ascialis, als zwölf-, achtzehn- und zweiundzwanzigköpfige Binde. Zu ihrer Bereitung legt man 3 nach der Stärke des damit zu umgebenden Theiles angepasste Streifen Leinwand über einander und schneidet dieselbe an ihren verticalen Rändern bis ziemlich zu ihrer Mitte ein, welche letztere die Lagen mit einer losen Naht befestigen muss, und zwar so, dass je nach der Anzahl der zu bildenden Streifen oder Köpfe auf jeder Seite 4, oder abwechselnd in den oberen Lagen 4, in den mittleren 3, und den unteren wieder 4 Streifen gebildet werden, wobei es gerathen ist, die Einschnitte auf jeder Seite nicht neben einander zu machen, sondern nach Art einer später zu veranstaltenden Spiralanlegung der Binde mehr hobelförmig anzulegen. b) *Die vielköpfige Binde*, Fascia multiplex, wird aus einzelnen Streifen gebildet, welche, jeder den andern zur Hälfte deckend, hobelförmig über einander gelegt werden, und in der Mitte durch einen, durch alle Streifen geführten Faden, oder durch ein vertical darauf befestigtes schmales Band zusammengehalten werden. Auch können diese einzelnen Streifen nach *Desault* ohne Vereinigung der Mitte gelassen werden, wobei das öftere Wechseln einzelner, durch Wundsecrete verunreinigter Blätter, beim Verbandwechsel erleichtert, und bei einigenden Zwecken derselben jede Erschütterung und Verrückung des Verletzten vermieden wird. Ihre Hauptanzeige findet diese Bindenclasse insbesondere bei Fracturverbänden, um eine gleichmässige ungestörte Vereinigung zu bewirken.

IV. *Vereinigende Binden*, Kreuzzugbinden, Heftpflasterbinden, Fasciae unientes, sind solche Binden, welche durch Druck und Zug getrennte Gebilde centripetal einander zuführen und in gegenseitiger Berührung erhalten. Dahin gehören a) *die zweiköpfige gekreuzte Rollbinde*, wobei der Grund der Binde an der der Wunde gegenüberliegenden Stelle angelegt wird, und beide Köpfe durch vor sich Hertreiben der Weichtheile den Wundraum noch inniger in Berührung setzen, und welche über der Wundspalte, dieselbe im rechten Winkel schneidend, gewechselt und umgeschlagen werden; so werden nach der Grösse der Wunde die Gänge spiralförmig wiederholt. Bedingt sich ein stärkerer Bindenzug, wie z. B. bei Lappenwunden, so kann man, bei Uebergehung der Köpfe über die Wundspalte, den einen Bindengang durch einen Längenschnitt durchschneiden und den Kopf des andern durch diese Spalte führen,

woraus sich b) *die durchstossene zweiköpfige Rollbinde* ergiebt. Die von *Henkel* und *Stark* empfohlene c) *Kreuzzugbinde*, aus 4 Bindenstreifen, je 2 auf einander ruhend bestehend, welche an ihren sich zugekehrten Enden durch sich kreuzende schmale Bänder gitterförmig mit einander zusammenhängen, um die Wunde weniger zu drücken und dem Auge freier zugänglich zu machen, ist jetzt als obsolet zu betrachten, da sie dem Zwecke der Vereinigung mehr centrifugal entgegenwirkt. d) *Die Heftpflasterbinden* sind mehr oder weniger lange und breite Streifen aus mit Klebmasse überstrichener Leinwand, Barchent oder Stücke damit überstrichenen Zwirnbandes, welche an der der Wunde gegenüberliegenden Hautfläche um die Peripherie des Gliedes und den Längedurchmesser der Wunde querschneidend, auf derselben so gekreuzt werden, dass die dadurch angezogenen Wundränder in unmittelbare gegenseitige Berührung kommen und bleiben. Am geeignetsten wird die Pflasterbinde in spiraler Richtung angelegt, wie z. B. als Zirkelpflaster beim *Baynton*'schen Verbande alter callöser Fussgeschwüre und mit gleichmässigem Drucke bei Orchitis, bei carcinomatöser Metamorphose der Weiberbrust u. s. w. Es kommt vorzüglich darauf an, dass die Pflastermasse kräftig klebe, wie auch, dass ihre Bestandtheile keinen nachtheiligen Einfluss auf die Wunde haben. Es empfiehlt sich hierzu das Empl. adhaes. Ph. Londin., die *Cheselden*'sche Mischung aus 2 Theilen burgundischem Pech und 4 Theilen einfachem Diachylon, oder nach *Langenbeck:* ℞ Cerae citrinae ℥jjj, Picis navalis, Colophonii ana ℥jβ, Terebinth. venet. ℥jβ, Malax. f. Empl., welches letztere im Winter *wegen seiner Härte* sich schwerer streichen lässt und deshalb einen Zusatz von einer halben Unze Fett bekommen muss. *Carus.*

Bindehautdörrsucht. *Ueberhäutung der Conjunctiva. Vertrocknung der Conjunctiva. Conjunctiva arida. Aridura. Xeroma, Xerophthalmus. Xerosis conjunctivae.* Denjenigen höchst selten vorkommenden Zustand des Auges, wo die ganze Conjunctiva in eine feste, trockene, undurchsichtige, der Epidermis nicht unähnliche, sich sogar wie diese abschuppende Membran verwandelt ist, so dass sie die Einsicht in die inneren Gebilde mehr oder weniger verbietet, hat man in den neueren Zeiten als eigenthümlichen Zustand und mit den obigen Namen belegt. Ein solches Auge bietet einen höchst merkwürdigen Anblick dar. Die Bindehaut ist runzlicht, schmutzig grau, grau-gelblicht, wie mit Staub bedeckt, ohne Blutgefässe, es sieht aus, als sei die Hornhaut mit einem, von einem Vesicatore entfernten Stücke Epidermis belegt, als hafte der Ueberzug nicht unmittelbar auf der Hornhaut und als bewege sich letztere unter demselben. Dabei ist das Auge unempfindlich, man kann es ohne Schmerzempfindung berühren, es erregt das Gefühl einer unangenehmen Trockenheit, die Thränenabsonderung ist dabei ganz aufgehoben, oder wenn auch Thränen abgesondert werden, so verringern sie das Trockenheitsgefühl nicht, ja sie erregen sogar Reizung und Schmerz. Die Thränencarunkel ist meist verkümmert, platt, graulicht, die Membrana semilunaris nicht zu unterscheiden, eben so sind die Thränenpunkte verwachsen. Meist ist ein vollkommenes oder unvollkommenes Symblepharon gegenwärtig, oder eine Verkürzung des obern Augenlides durch Einschrumpfung des Tarsus. Das Sehen ist nach der Dichtigkeit der Membran in verschiedenem Grade aufgehoben, aber das Uebel übt weder auf den Gesundheitszustand des befallenen Subjects, noch auf das ergriffene Auge, selbst bei längerer Dauer, einen nachtheiligen Einfluss aus. — Ueber die Natur und Entstehung des Uebels ist man noch nicht ganz im Klaren. Während man früher die Ursache desselben in der Verschliessung der Ausführungsgänge der Thränendrüse suchte, eine Ansicht, deren Ungenügendheit *von Ammon* bereits erwiesen hat, scheint eine eigenthümliche Entzündung mit Vernichtung der Schleimhautnatur der Conjunctiva, mit Ergiessung coagulabler Lymphe in ihr Gewebe diese Umwandlung der Membran zu bedingen. Zwar will *Mackenzie* einen Fall von Xerosis beobachtet haben, welcher ohne Entzündung entstanden war, doch ist darauf wenig Gewicht zu legen, da er ihn erst im ausgebildeten Zustande beobachtet zu haben scheint. Im Gegentheile sprechen die gleichzeitig vorkommenden Veränderungen des Tarsus, das Symblepharon und die Verschliessung der Thränenpunkte für die Entstehung des Uebels durch Entzündung, wenn nicht auch *Andreae*, *Rau* u. A. die Krankheit als Folge exanthematischer Entzündung beobachtet hätten und *Fr. Jaeger* die Herausbildung des Uebels aus einer katarrhalischen Augenentzündung vor seinen Augen vor sich gehen sah, weshalb *Babor* diese Entzündungsform mit dem Namen Conjunctivitis membranacea belegt. In einem von mir beobachteten Falle war ebenfalls eine langwierige katarrhalische Augenentzündung vorausgegangen, und die Krankheit fand auf beiden Augen in gleichem Grade statt. Diese Entstehungsweise der Xerosis durch unmittelbare Umwandlung der Conjunctiva durch Zellgewebebildung in eine der Epidermis ähnliche Membran scheint mir viel naturgemässer, als die Annahme von *Chelius*, dass sich das Uebel immer aus dem Pannus entwickele, indem die Verdickung und gleichzeitige Auflockerung der Conjunctiva beim Pannus in einen der Verhärtung ähnlichen Zustand übergehe, die Gefässverzweigungen verschwänden, so dass sie mit unbewaffneten Augen nicht mehr entdeckt werden können, die Secretion der Conjunctiva aufhöre, sie ihre Schleimhautnatur ablege und die der äuseren Haut annehme. Eben so wenig scheint die Ansicht *von Ammon's* gerechtfertigt, dass jedesmal eine wahre Erweichung der Bindehaut vorausgehe. Nach ihm sollen die in Folge chronischer Inflammation vorhanden gewesenen Granulationen der Bindehaut nach und nach einsinken, die Membranen sich so verdünnen, aber nicht in ihren Normalzustand zurückkehren, sondern ein schleimartiges Gewebe bilden, was hier und dort ein talgähnliches Ansehn gewinnt, zur Bildung einzelner

Faden und Bänder geneigt ist und in diesem Zustande der Erweichung, wo die Conjunctiva der Fähigkeit, einen normalen Schleim abzusondern, beraubt ist, soll sie bei mangelndem Thränenzuflusse in den Zustand der Trockenheit übergehen. — Die Krankheit ist im ausgebildeten Zustande nicht heilbar, nur das Benetzen des Auges mit Speichel, mit einer schleimigen Flüssigkeit und noch mehr das Bestreichen mit einer fetten Salbe bringt einige Erleichterung. Im Anfange dürfte eine Bekämpfung der Entzündung der Ausbildung des Uebels vielleicht Grenzen setzen. In einem Falle, wo sehr häufig kleine Geschwürchen und Abblätterungen der vertrockneten Conjunctiva sich einstellten, zeigte sich *Chelius* die fortgesetzte Anwendung des Lapis divinus mit Laudanum und der Jodsalbe sehr wirksam und besserte das Sehvermögen merklich.

Schindler.

Bindehautgeschwülste. Die Degenerationen, welche die Bindehaut in Folge von Entzündungen, beim Pterygium, beim Pannus, bei Fungus, Melanose und Krebs, bei der Bindehautdörrsucht erleidet, sind an den betreffenden Orten abgehandelt, eben so hat die Papula unter Augenkrebs ihre Erörterung gefunden, und es bleiben hier nur einige Excrescenzen, welche man auf ihr beobachtet hat, zu erwähnen übrig.

Die Fettgeschwulst der Bindehaut. Das Augenfettfell. Pinguecula. Die sogenannte Fettgeschwulst des Auges ist eine kleine, runde oder länglichte Erhabenheit am Hornhautrande auf der Sclerotica, von der Grösse einer kleinen Linse und von schmutzig gelber Farbe. Sie liegt, von der Conjunctiva bedeckt, unter derselben, besteht nach *Weller* in einer Aufwulstung des Zellgewebes, mit Anhäufung von Eiweiss und Gallerte, keineswegs aus Fett, kommt meist an der äussern Seite der Hornhaut, oft an beiden Augen, nicht selten auch gleichzeitig an der äussern und innern Seite der Hornhaut, seltener aber am obern oder untern Hornhautrande vor. Die Pinguecula ist meist eine Krankheit der höheren Jahre, Störungen im Unterleibe, besonders Leberleiden, scheinen sie zu veranlassen, und Männer sind ihr mehr ausgesetzt, als Frauen, doch habe ich auch junge, kräftige, sparsam menstruirte Mädchen daran leiden sehen. Nie erregen diese kleinen Excrescenzen Unannehmlichkeiten und Beschwerden und die damit Behafteten werden von ihrem Dasein durch das Gefühl nicht unterrichtet, nie werden sie grösser und bleiben ohne alle nachtheilige Folgen das ganze Leben über sitzen. Wird ihre Beseitigung gefordert, so kann man sie ohne Gefahr mit einer *Daviel*'schen Scheere abtragen, nachdem man sie mit der *Blömer*'schen Pincette gefasst hat. Nach der Operation lasse man einige Zeit kalte Umschläge machen. Die Heilung der kleinen Wunde erfolgt ohne weitere Beihülfe.

Balggeschwülste der Conjunctiva sind eine sehr seltene Erscheinung, deren wir vor *Heister* nicht gedacht finden, erst die neuere Zeit hat mehrere Beispiele der Art beschrieben. Theils waren es Fettgeschwülste, theils Bälge mit Serum oder consistenterm Inhalte, theils knorpelharte, selbst knöcherne Massen. Sie kommen von sehr verschiedener Grösse vor, man sah sie so gross wie eine Erbse und bis zum Umfange einer grossen Lampertsnuss. Sie erregen nur durch ihren mechanischen Druck Zufälle, bedingen Reizung, chronische Entzündung, Pupillensperre und amaurotische Blindheit. Die Entfernung dieser Geschwülste ist leicht, indem man sie entweder spaltet und ihren Inhalt entleert, oder indem man sie mit Hülfe eines Hakens oder einer Pincette fasst und durch Scheere und Messer von dem Boden abträgt. *Mauchart*, *Schoen*, *Weller*, *Travers*, *Middlemore*, *Turner*, *Riberi*, *Quadri* und *Rognetta* erzählen Beispiele von dergleichen Geschwülsten.

Sarcomatöse Excrescenzen der Bindehaut kommen theils festsitzend, theils beweglich, theils mit breiter, theils mit schmaler Basis vor. Sie sind entweder Degenerationen der Bindehaut selbst, oder entspringen von dem unter ihr liegenden Zellgewebe. Sie sind von fester Consistenz, rother Farbe, haben eine glatte Oberfläche und erreichen zuweilen eine so beträchtliche Grösse, dass sie zwischen den Augenlidern hervordringen und den ganzen Augapfel verdecken. In diesem Falle ist die Diagnose nicht leicht, und man kann wohl wähnen, einen Fungus conjunctivae vor sich zu haben. Wirklich exstirpirte auch *Travers* in einem solchen Falle das halbe Auge ohne Noth. Zu diesen sarcomatösen Entartungen gehören auch die Polypen der Conjunctiva, welche man meist in der Conjunctivafalte des obern und untern Augenlides bei scrophulösen Subjecten beobachtet hat, sie erscheinen als rothe, dem Fleische ähnliche Geschwülste, die mit einer breiten Basis aufsitzen und wohl dem Augapfel eine schiefe Richtung geben. Nur die Exstirpation, die nach der grössern oder kleinern Basis der Geschwulst an Bedeutsamkeit und Schwierigkeit zu- oder abnimmt, führt eine sichere Heilung herbei. Eine andre Art sarcomatöser Geschwülste sind die kleinen Fleischwärzchen, welche man öfter auf der Bindehaut wahrnimmt. Diese Warzen, Carunculae, Epanastemata, sind kleine weiche, röthlichte, warzenähnliche, auf der Oberfläche körnige, maulbeerartige Geschwülste, von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Himbeere, sie entwickeln sich sehr langsam, stehen einzeln oder in Gruppen zusammengedrängt, sind grösser, fungös und dringen zwischen den Augenlidern hervor, oder sie sind weiss, ziemlich fest, knorpelartig. Diese Warzen entstehen durch äussere Verletzungen oder chronische Reizung der Bindehaut, und kommen nach lange dauernden Blennorrhöen, besonders bei scrophulöser Diathese, doch auch angeboren vor. *Chelius* sah eine Geschwulst der Art von der Grösse einer Haselnuss zur Hälfte auf der Sclerotica und Cornea aufsitzend, bei einem bejahrten Manne unter den Erscheinungen einer katarrhalischen Entzündung der Augapfel-Conjunctiva entstehen, und *Mackenzie* erzählt, dass nach der Exstirpation einer

Warze auf der äussern Oberfläche des untern Augenlides eine Gruppe von Warzen auf der Conjunctiva aufschossen. *Chelius* sagt, man könne diese warzenartigen Excrescenzen, so lange sie klein sind, in der Regel durch Anwendung adstringirender Salben und Augenwässer mit Laudanum, vorzüglich aber durch Einstreichen von Laudanum, bei einer passenden allgemeinen Behandlung entfernen. Hilft diese Behandlung nichts, oder sind sie grösser, so exstirpirt man sie. Zeigt sich in der Wunde granulöse Wucherung, so muss man dieselbe durch Betupfen mit Höllenstein zerstören.

Erectile Geschwülste der Conjunctiva sind ausserordentlich selten. *Andrews*, *Crampton*, *Gazelles*, *Middlemore* und *Wardrop* beschreiben Naevi materni, welche mit dem Alter zunahmen und zuweilen mit Haaren besetzt waren (siehe den Artikel *Haarbildung im Auge*). Eine erectile Geschwulst der Conjunctiva, welche in eine fungöse Degeneration übergegangen war, exstirpirte *Pelletan*, ohne das Leben erhalten zu können. *Schindler.*

Bindehautscarification. Die früheren Aerzte bedienten sich, um eine Blutentleerung am Augapfel zu bewirken, theils des Aderlasses an den am innern Augenwinkel laufenden Venen, theils der Durchschneidung einzelner Venen der Conjunctiva des Augapfels, theils der Scarification der Augenliderbindehaut mittels eigener Instrumente. Ophthalmophlebotomia. Ophthalmoxysis, Blepharoxysis. Alles heut verlassene Encheiresen. Jetzt wendet man die Scarification der Bindehaut nur noch in folgenden Fällen und auf folgende Art an. Die einfache Incision der Bindehaut, indicirt bei Erguss von Flüssigkeit unter dieselbe, bei Chemose und Austritt vielen Blutes, wird in der Art vollzogen, dass man, nach vorläufiger Befestigung des Kranken und der Augenlider, mit einem feinen bauchigen Bisturi einen einfachen, in der Querachse des Körpers laufenden Schnitt macht, wobei man die Sclerotica vermeidet. Die Excision einzelner Falten der Conjunctiva, geübt bei chemotischen und blennorrhoischen Auftreibungen der Bindehaut (siehe den Artikel *Augenentzündung*) wird in der Art vollzogen, dass man mit einer feinen, gut fassenden Pincette die Wülste der Bindehaut fixirt und mit einer *Daviel*'schen Scheere abträgt, oder indem man ein feines Messerchen am Hornhautrande durch eine Falte der erhobenen Bindehaut und nach dem Augenhöhlenrande zuführt und den so gebildeten Lappen mit der Scheere abträgt. Man kann auf diese Weise 6 bis 8 die Hornhaut strahlenförmig umgebende Wunden verursachen. Die Ausschneidung einzelner Gefässe in der Hornhautconjunctiva, indicirt bei Wucherungen im Bindehautplättchen, vollzieht man auf dieselbe Weise, indem man durch Andrücken der Pincette an die Sclerotica nahe an der Hornhaut eine Conjunctivafalte mit dem erweiterten Gefässe zwischen ihre Blätter drängt, die Falte dann von der Sclerotica abzieht und mit der *Daviel*'schen Scheere durchschneidet. Trägt man auf diese Weise ein linienbreites Stück der Conjunctiva rund um die Hornhaut herum ab, so nennt man diess die Circumcisio corneae. *Schindler.*

Bistortae radix, Natterwurzel (*Schlangenwurzel*, *Rad. Colubrinae* s. *Serpentaria vulgaris*), die Wurzel von *Polygonum Bistorta L.* (*Wiesenknöterig*), einer ausdauernden, durch ganz Deutschland wildwachsenden Pflanze aus der natürlichen Familie der Polygoneen, im *Linné*'schen Systeme zur Octandria Trigynia gehörig. Diese Wurzel besitzt einen kaum merklichen Geruch, dagegen einen sehr herben adstringirenden Geschmack. Sie enthält viel Gerbstoff, Gallussäure, ausserdem viel Stärkmehl und ein wenig Sauerkleesäure und ist ein sehr kräftig adstringirendes Mittel; als solches und als Product des vaterländischen Bodens wäre sie einer allgemeinern Beachtung (besonders in der Armenpraxis) werth, als sie gegenwärtig findet; nur ein Theil der neuern deutschen Pharmakopöen hat sie der Aufnahme für würdig gehalten. Man kann sie in allen denjenigen Krankheiten anwenden, wo überhaupt adstringirende Mittel indicirt sind, namentlich in chronischen Durchfällen, Ruhren, passiven Blutflüssen, weissem Flusse, Nachtripper, Blasenkatarrhen, bei scorbutischem Zahnfleisch, schlaffen Geschwüren u. s. w. *Cullen* fand sie in Verbindung mit der Enzianwurzel sehr wirksam gegen Wechselfieber (ʒjjj Rad. Bistort. und ʒj Rad. Gent. täglich). *Neumann* bemerkt, die Bistorta errege keine Magenbeschwerden, wie die Eichenrinde und die Galläpfel, und bei Schleimflüssen, chronischen Durchfällen, besonders bei habituellen Blutflüssen sei sie vollkommen eben so wirksam als Simaruba und Ratanhia. Innerlich giebt man gewöhnlich 12 bis 18 Gr. mehrmals täglich in Pulver- oder Pillenform, oder reicht man sie in Decoct (℥ß auf ℥vj Colatur, hiervon alle 2 Stunden einen Esslöffel voll); man vermeide dabei Zusätze von Eisenmitteln. *Soubeiran* macht übrigens darauf aufmerksam, dass es besser sei, sie mit lauwarmem Wasser auszuziehen, um die Auflösung der Stärke zu vermeiden, welche sonst wieder als unlösliche Verbindung mit dem Gerbstoff niedergeschlagen werden würde. Aeusserlich dient die Bistorta im Decoct oder hiernach besser im Digestionsaufguss in der bereits angeführten Concentration zu Mundwässern, Injectionen und Umschlägen. *V. A. Riecke.*

Bittere Mittel, Amara. Unter diesem Namen begreift man eine zahlreiche Classe von Arzneimitteln, die sich durch ihren bittern Geschmack auszeichnen. Indessen rechnet man nach dem gewöhnlichen wissenschaftlichen Sprachgebrauche keineswegs alle bitter schmeckende Arzneimittel zu den Amaris; sonst würden hierunter Mittel zusammengefasst, die, abgesehen von ihrem bittern Geschmacke, kaum eine Analogie unter einander darbieten würden; denn dieser Geschmack kommt sehr verbreitet bei den Erzeugnissen der Natur vor. Namentlich findet er sich häufig bei narkotischen Substanzen, eben so bei Harzen und denjenigen vegetabilischen und animalischen Mitteln, die solche in geringerer oder grösserer Menge enthalten. Vorzüglich aber

sind es die Tonica, bei denen fast constant ein bitterer Geschmack zu bemerken ist; im Grunde machen blos die unorganisch zusammengesetzten Tonica in dieser Beziehung eine Ausnahme. Daher kommt es denn auch, dass man unter den bitteren Mitteln vorzugsweise die aus den organischen Naturreichen entlehnten tonischen Arzneistoffe zu begreifen pflegt, wobei gewöhnlich noch die adstringirenden Tonica ausgeschlossen werden, obwohl auch ihnen meistentheils ein vorherrschend bitterer Geschmack zukommt. Von diesen Amaris im engern Sinne nun unterscheidet man mehrere Unterabtheilungen, namentlich rein bittere Mittel, auflösend bittere Mittel, schleimig bittere Mittel, aromatisch bittere Mittel. Die Wirkung der reinen bitteren Mittel beruht vorzugsweise auf einem chemisch-indifferenten krystallinischen Bitterstoff oder einem bittern Extractivstoff, mit denen in den auflösend bitteren Mitteln noch Salze in ziemlicher Menge, in den schleimigen bitteren Mitteln Schleimstärkmehl und dergleichen, in den aromatischen bitteren Mitteln ätherische Oele verbunden sind. Auch in den adstringirenden bitteren Mitteln finden sich neben der Gerbesäure bittere Extractivstoffe oder chemisch indifferente krystallisirbare Bitterstoffe, theilweise aber auch ausgezeichnet bitter schmeckende Alkaloide. Was die Wirkungen der bitteren Mittel (im oben angegebenen engern Sinne) betrifft, so kommen sie im Allgemeinen darin überein, dass sie die Verdauungsfunction und die gesammte Assimilation bethätigen, den Abgang von Darmhelminthen befördern und deren Entwickelung entgegenwirken und auf Wechselfieber einen heilsamen Einfluss äussern. Eine ausführlichere Besprechung ihrer physiologischen und therapeutischen Wirkungen kann hier unterbleiben, indem dieselben am passendsten in dem Artikel tonische Heilmethode ihre Würdigung finden werden. Seit langer Zeit schenkt man Gemischen von verschiedenen bitteren Arzneistoffen, besonders in Form von Elixiren oder Tincturen, ein besonderes Vertrauen bei der Behandlung atonischer Verdauungsschwäche und davon abhängiger Krankheiten. Eines der verbreitetsten Mittel dieser Kategorie ist die *Tinctura amara*, wie sie sich in der Mehrzahl der deutschen Pharmakopöen findet; sie wird bereitet durch Digestion von je ℥jj Herba Centaur. min., Pom. Aurant. immat. und Rad. Gent., und ℥j Rad. Zedoariae mit ℔jjj Spir. Vin. rectificatus, woraus dann je nach den verschiedenen Vorschriften ℔jjß — jjj Tinctur gewonnen werden. Von dieser Tinctur giebt man ʒß — j mehrmals täglich. Neben dieser Tinctura amara schreibt die hamburger Pharmakopöe unter dem Namen *Tinctura amara Biesteri* eine componirtere vor, in deren Zusammensetzung Herba Absinth., Card. bened., Centaur. min., Cort. Aurant., Lign. Guaj. et Sassafr., Cort. Chin., Rad. Angel. et Valer. und kohlensaures Kali eingehen. Abweichend von der Tinct. amara der übrigen Dispensatorien ist die gleichnamige Tinctur der österreichischen Pharmakopöe; sie wird bereitet durch Maceration von Fol. Trifol. fibr., Summit. Centaur. min., Rad. Gent. und Cort. Aurant. je ℥j und kohlensaurem Natrum ℥ß mit ℔j Weingeist und ℔ɪv Aq. Cinnam. simpl. (auf ℔ɪv Colatur). Weiter gehört zu diesen Compositionen das *Elixir Aurantiorum compositum* der preussischen, sächsischen, hamburger und hannöverschen Pharmakopöe, bereitet durch Digestion von ℥ɪv Flavedo cort. Aurant., je ℥jj Pom. Aurant. immat. und Cassia cinnamomea nebst ℥j kohlensaurem Kali in ℔ɪv Malagawein, Auflösen von je ℥j Extr. Absinth., Cascarill., Gentianae et Trifolii in der Colatur (von 44 Unzen) und Zusetzen von ʒj Ol. Citri (in ℥jj Spir. sulphurico-aether. aufgelöst) in der durch Absetzenlassen und Decantiren gereinigten Flüssigkeit. Von diesem Elixir giebt man mehrmals des Tags einen Kaffee- bis Kinderlöffel voll, gewöhnlich für sich. Eine ähnliche Composition stellt das *Elixir viscerale* (s. *balsamicum*) *Hoffmanni* (der sächsischen Pharmakopöe) dar, wovon die gleichnamigen Präparate der hannöverschen, kurhessischen, hamburger und schleswig-holsteinschen Pharmakopöe vorzüglich durch das Wegbleiben des kohlensauren Kalis sich unterscheiden. In Verbindung mit essigsaurem Kali giebt dann das Elixir viscerale Hoffmanni nach der hannöverschen und hamburger Pharmakopöe das *Elixir viscerale Kleinii*. Die *Tinctura Chinae composita* (*Elixir roborans Whyttii*) der hannöverschen, sächsischen, kurhessischen und schleswig-holsteinschen Pharmakopöe wird bereitet durch Digestion von ℥ɪv China fusca und je ℥jß Cort. Aurant. und Rad. Gent. mit ℔ɪv Franzbranntwein. Hiermit kommt das *Alkokol Chinae compos.* der bayerschen Pharmakopöe überein. Etwas abweichend aber ist die Tinctura Chinae compos. (Elixir roborans *Whyttii*) der preussischen und hamburger Pharmakopöe, die durch Digestion von ℥jjj China fusca und je ℥jß Flaved. cort. Aurant. und Rad. Gent. mit ℔jß Spir. Vin. gall. fort. oder Spir. Vin. rectificat. und ℔ß Aqua Cinnam. simpl. bereitet wird. Diese Tinctur giebt man zu ʒß — j mehrmals des Tags. Neben der Tinct. Chin. comp. lässt die hannöversche Pharmakopöe noch eine *Tinctura Chinae compos. vinosa* bereiten, wozu statt des Franzbranntweins ein weisser portugiesischer Wein genommen wird. Von analogen Compositionen führen wir noch an: die *Tinctura Absinthii composita* der letztgenannten Pharmakopöe.

V. A. Riecke.

Bittersüssstengel, Stipites Dulcamarae. Unter diesem Namen finden sich in den Apotheken die Zweige des *Solanum Dulcamara L.* (Bittersüss, Alfranken, kletternder Nachtschatten), eines in Deutschland wildwachsenden Strauchs aus der natürlichen Familie der Solaneen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Die Bittersüssstengel haben im frischen Zustande einen widerlichen Geruch, der, wenn sie getrocknet sind, kaum mehr zu bemerken ist; der Geschmack ist anfangs unangenehm bitter, dann reizend süss und auf diese Weise lange anhaltend. Unter den Bestandtheilen der Dulcamara ist zunächst von Bedeu-

tung das *Solanin*, ein Alkaloid, das ein weisses, geruchloses, schwach bitter und ekelhaft schmeckendes Pulver darstellt, in Wasser schwer, in Alkohol dagegen leicht löslich ist und mit Säuren völlig neutrale Salze bildet. Es kommt zugleich noch in anderen Solaneen vor, namentlich auch in Kartoffelkeimen. Das Solanin hat eine intensive narkotische Wirkung; *Desfosses* versuchte es mehrmals an Hunden und Katzen, zu mehreren Granen bewirkte es immer heftiges Erbrechen mit darauf folgender Somnolenz. Bei ihm selbst brachte ¼ Gran essigsaures Solanin sehr starke Uebelkeiten hervor. Nach *Otto* tödtete ein Gran Solanin, durch einen Tropfen sehr verdünnter Schwefelsäure in Wasser auflöslich gemacht, ein kleines Kaninchen binnen 6, ein grösseres binnen 8 Stunden; etwa eine Stunde nach Einverleibung des Giftes wurden die Thiere unfähig, die Hinterfüsse nachzuziehen; bei dem kleinern waren dieselben ganz steif und die Zehen ausgespreizt; nächstdem stellten sich grosse Niedergeschlagenheit, Brechanstrengung und Zeichen von Schmerz ein; die Section liess keine entzündlichen Affectionen wahrnehmen, die Venen strotzten von Blut. Von der Wirkung der übrigen Alkaloide, welche aus Solaneen gewonnen werden und die unter sich sehr ähnlich sich verhalten, unterscheidet sich das Solanin nach *Geiger* vorzüglich dadurch, dass es die Pupille nicht erweitert. Doch dürfte diess nicht für ausgemacht anzunehmen sein, wenigstens werden wir sogleich sehen, dass unter den übelen Zufällen, die in einem Falle auf starke Dosen von Dulcamara eintraten, auch erweiterte Pupillen aufgeführt sind*). Aller Wahrscheinlichkeit nach ist übrigens das Solanin nur in sehr geringer Menge in der Dulcamara enthalten. Unter den übrigen Bestandtheilen der Dulcamara verdienen sonst noch besonders hervorgehoben zu werden ein myrrhenartiges Balsamharz mit einer Spur von Benzoësäure und ein eigenthümlicher bitterer Extractivstoff von honigartigem Geruche und einem auffallend süssen Nachgeschmacke, den *Pfaff Pikroglycion*, *Desfosses Dulcamarin* nannte. *Richard* vermuthet, dieser Stoff sei nichts Andres als der Zuckerstoff der Süssholzwurzel, verunreinigt mit etwas Solanin.

Um die Wirkungen der Dulcamara zu erforschen, hat man mit ihr an Thieren Versuche angestellt und gefunden, dass diese im Allgemeinen sehr unempfindlich gegen sie sind. *Dunal* gab Hunden bis zu ℥iv des wässrigen Extracts, bis zu 180 reife Beeren des Bittersüsses, einem Hahne so dergleichen, ohne üble Zufälle darauf zu beobachten. *Hertwig* sah von 8 bis 12 Unzen der frischen wie der trockenen Stengel bei Pferden keine Wirkung. Auch in Beziehung auf den menschlichen Organismus werden verschiedene Fälle von unnachtheiliger Aufnahme enormer Dosen angeführt, so der von *Fages* berichtete Fall, wo ein Individuum 32 Drachmen Bittersüssextract auf zwei Mal ohne schädliche Folgen soll genommen haben! *Joseph Frank* versichert, er habe eine aus ℥iv Stip. Dulcam. bereitete Abkochung von 2 Pfund innerhalb 24 Stunden nehmen lassen, ohne den geringsten Nachtheil davon wahrzunehmen. *Althof* stieg bis zu Abkochungen von einem halben Pfunde der Stipites auf den Tag. Die meisten Toxikologen führen zwar die Dulcamara als ein narkotisches Gift auf; doch hält es schwer, einen Fall aufzufinden, in dem sie sich als solches manifestirt hätte, und die einzige uns bekannte Beobachtung dieser Art (von *Schlegel*) spricht wenigstens dafür, dass das giftige Princip in der Dulcamara in sehr geringer Menge enthalten sein müsse, indem sonst nicht so grosse Gaben ohne bleibenden Nachtheil (bei nicht statt gefundener unmittelbarer Ausleerung des Giftes) hätten ertragen werden können. Der Fall ist dieser: Ein junger Mensch von 19 Jahren gebrauchte wegen eines chronischen Hautausschlages täglich die Abkochung von einer Hand voll des frischen Krautes; da diese ohne Wirkung blieb, so trank er eines Tages ausser derselben auch noch die grössere Hälfte von einer Auflösung von ℥j ganz frisch bereiteten Extractes. Die kleinere Hälfte trank ein andrer Jüngling von demselben Alter, ohne nachtheilige Folgen; bei dem ersten aber stellten sich Wadenkrämpfe, an denen er auch sonst litt, in so heftigem Grade ein, dass sie ihm die Waden bis zum Schenkel hinaufzogen; dessenungeachtet schlief er ruhig ein, wachte während der ganzen Nacht nicht auf, fühlte aber früh beim Erwachen den Kopf wüst, schwindelig, Dunkelheit vor den Augen, was in Flimmern schwarzer Flecken vor denselben überging. Hierauf war es ihm, als wenn seine Augen hervorgepresst würden, sie standen fast unbeweglich, die Pupille war sehr erweitert; in den Händen entstand ein heftiger Krampf, so dass Patient mit denselben nichts festhalten konnte, auch der Wadenkrampf kehrte wieder; langsamer, aussetzender Puls, kalter Schweiss, Zittern aller Glieder; die Zunge war geschwollen und wie gelähmt; der Patient konnte nicht sprechen. Die psychischen Thätigkeiten aber scheinen nicht gestört worden zu sein. Unter der Anwendung von Liquor Kali carbonici erholte sich der Patient schnell wieder. Mag man auch hiernach die Dulcamara zu den narkotischen Giften zählen, so tritt die narkotische Wirkung doch jedenfalls bei denjenigen Gaben, in welchen man sie gewöhnlich als Arzneimittel giebt, gänzlich in den Hintergrund, und es ist eine falsche Classificirung, wenn man sie unter die narkotischen Mittel einreihen will. Viel besser schliesst sie sich an die Wurzeln des Astragalus exscapus, der Ononis spinosa, der Carex arenaria, der Bardana und der Sassaparille an. Vorzüglich der eigenthümliche süsslicht-bittere Stoff scheint ihre nicht unbedeutende Wirkung auf den Nutritionsprocess zu bedingen, vermöge deren sie unter Antreibung der Thätigkeit fast des ganzen Secretionsapparats dyskratischen Leiden als ein kräftiges Heilmittel entgegensteht, und vermöge

*) *Dunal* sah diese Wirkung auch vom ausgepressten Safte des Solanum nigrum, villosum, nodiflorum, miniatum.

deren sie, wie *Vogt* bemerkt, mit Recht den Ruf eines auflösenden, Stockungen und Verhärtungen zertheilenden, die Mischung der Secretionen verbessernden Mittels hat, das eher die Constitution durchgreifend verbessert, als Verdauungsstörungen veranlasst.

Ihre Anwendung findet die Dulcamara hauptsächlich bei chronischen Krankheiten, theils zur Unterstützung der Wirkung anderer Mittel, theils aber auch als Hauptmittel, und die Natur der Leiden, gegen welche sie verordnet wird, bringt es mit sich, dass sie längere Zeit hindurch fortgebraucht werden muss, wenn sie befriedigende Resultate liefern soll, eben so wie diess auch von den oben genannten, ihr analogen Mitteln gilt. Früher empfahl man die Dulcamara gegen beginnende Phthisis, chronische Katarrhe, gegen Scorbut, gegen Stockungen im Pfortadersysteme und daraus entsprungener Gelbsucht, Hypochondrie, Hysterie u. s. w.; jetzt kommt sie gegen diese Krankheiten seltener in Gebrauch, dagegen wird sie sehr häufig, und mit glücklichem Erfolge, in Anwendung gebracht gegen chronisch-rheumatische und arthritische Beschwerden, vorzüglich bei sensiblen Individuen, und bei chronischen Hautausschlägen, namentlich beim Eczema und bei squamösen Hautleiden, gegen welche sie besonders von französischen Aerzten sehr gerühmt wird. *Hufeland* erklärt die Dulcamara für eines der vortrefflichsten Mittel zur Armenpraxis, kraftvoll und wohlfeil. Bei chronischen Rheumatismen, bei anfangender katarrhalischer und tuberculöser Phthisis, bei chronischen Hautkrankheiten, beim Keuchhusten gehört sie ihm zu Folge zu den ersten und wirksamsten Heilmitteln.

Man verordnet die Dulcamara nicht leicht in Pulvern oder Pillen (zu ℈β — ʒβ einige Male täglich); die gewöhnliche Form der Anwendung ist der Aufguss oder die Abkochung, wozu man auf den Tag ʒjj — vj und darüber rechnet. Am besten ist es, wenn man eine solche Dosis mit einer ziemlich grossen Menge Wassers infundiren (und maceriren) oder abkochen und den Tag über tassenweise warm trinken lässt. Die Wirkung wird durch den Aufenthalt in einer gleichmässigen Temperatur wesentlich unterstützt. Das *Extractum Dulcamarae* (aquosum) verordnet man zu ℈β — j einige Male täglich, in Pillen, Bissen, Latwergen oder Mixturen. Von einer Abkochung der Stipites Dulcamarae macht man auch äusserlich Gebrauch zu Waschungen und Umschlägen bei Geschwüren u. dergl.

V. A. Riecke.

Blähungskrankheiten, Morbi flatulenti. Bei Betrachtung derselben lässt es sich nicht vermeiden, auf die widernatürlichen Ansammlungen von Luft, welche in dem menschlichen Körper überhaupt vorkommen können, und die zuerst *Peter Frank* (de curand. homin. morb. epit. lib. VI. p. 1. Tubing. 1811. P. 38 u. ff.) unter der gemeinschaftlichen Benennung „Pneumatosis" (Windsucht) zusammengefasst hat, Rücksicht zu nehmen. — Ausser den Lungen, welche durch einen fast immer offenen Kanal mit der atmosphärischen Luft in Communication stehen, ist es vorzüglich der Magen, wohin mit den Speisen und Getränken fast stets etwas Luft gelangt. Diese scheint nicht ohne Einfluss auf Beförderung des Verdauungsprocesses zu sein, und geht unter der Einwirkung der Verdauungssäfte, so wie des Speisebreies überhaupt, verschiedene Zersetzungen und neue Verbindungen ein. Weit seltener, wann jemals, scheint zu anderen nach aussen sich öffnenden Körperhöhlen, wie zu denen der Harn- und Geschlechtswerkzeuge, die atmosphärische Luft Zugang zu gewinnen. Dagegen geschieht es nicht selten, dass durch offene Wunden Luft in das Zellgewebe der Haut eindringt und, indem sie sich ausdehnt, ohne den Ausgang durch die Wundöffnung zu erreichen, ausgebreitete, knisternde Geschwülste der Haut bildet (Pneumatosis traumatica). Diess ist bekanntlich bei äusseren Wunden der Brust, bei Verletzungen des Kehlkopfs, Rippenbrüchen u. s. w. häufig der Fall, kommt aber auch bei Verwundungen anderer Theile vor; so hat man z. B. nach einer Castration von der eingedrungenen Luft eine allgemeine Pneumatose, die sich bis in das Mesenterium, die Venen und das Herz erstreckte, entstehen sehen. Hierbei bemerkt *Peter Frank*, dass die Alten den Rindern Luft in das Zellgewebe einbliesen, um die Mastung zu befördern (Plinii hist. nat. lib. VIII. 70.), und dass man bei Kühen Vermehrung der Milchabsonderung davon gesehen haben will. Die häufigste und reichste Quelle aber zur Ansammlung von Luft innerhalb des menschlichen Körpers bieten gewisse chemische Vorgänge dar, welche dreierlei Art sein können, indem entweder a) Stoffe, die viel Kohlensäure enthalten, innerhalb des Speisekanals unter Einwirkung der natürlichen Körperwärme und der vorhandenen Säuren kohlensaures Gas entbinden, wie man diess nach dem Gebrauche kohlensaurer Alkalien, nach dem Genusse von kohlensäurehaltigen Getränken u. s. w. nicht selten beobachtet; oder b) gewisse Nahrungsstoffe, die in den Magen eingeführt werden, unterliegen bei zögernder Verdauung einer Zersetzung oder einer Art Gährungsprocess, mit dem eine bedeutende Luftentwickelung verbunden ist; oder es kann c) der Process der Fäulniss zur Erzeugung luftförmiger Stoffe Anlass geben, wie die Erscheinungen bei brandigen Ausgängen entzündlicher Krankheiten, beim Faulfieber u. s. w. lehren. Endlich ist nicht in Abrede zu stellen, dass, so wie die Lungen im gesunden Zustande, so auch andere Organe im krankhaften Zustande luftförmige Stoffe sowohl aushauchen, als auch wieder aufsaugen können. Denn man sieht bisweilen an Orten, die gegen die atmosphärische Luft völlig abgeschlossen sind, ohne vorhergegangene äussere Verletzung und unter Umständen, die weder an einen Gährungsprocess, noch an Fäulniss denken lassen, lufthaltende knisternde Geschwülste entstehen und wieder verschwinden. Hierher gehören die später zu beschreibende Ansammlung von Luft in der Höhle des Bauchfells, die emphyse-

matösen Hautgeschwülste am Halse, im Gesichte, an den weiblichen Brüsten u. s. w., die man, wie *P. Frank* erwähnt, in manchen Fieberepidemien, nach Erkältungen, unterdrückten Wechselfiebern u. s. w. beobachtet hat; so hat man ferner unter der Haut des Unterleibes einer Wöchnerin Geschwülste, die knisternd sich weiter verbreiteten und Abends immer verschwanden, gesehen; ähnliche Anschwellungen sollen bei Hysterischen öfters am Schienbeine vorkommen, des Morgens stärker als Abends sein, von der Fingerberührung keinen Eindruck annehmen und mit Speichelfluss abwechseln können. Ein andrer Grund, der es wahrscheinlich macht, dass die Entwickelung luftförmiger Stoffe oft in einer krankhaften Thätigkeit der aushauchenden Gefässe beruht, ist die Beziehung, in der jene bisweilen zur Absonderung tropfbarer Flüssigkeiten steht; so wechseln Durchfälle bisweilen mit dem Abgange von Flatus ab (*Baumés*, Traité des maladies venteuses Ed. II. Paris et Lyon 1837. S. 37), und *Sydenham* sah, dass bei einer Wassersüchtigen nach ziemlich vollständiger Entleerung des Wassers Abführmittel keine wässrigen Durchfälle, sondern nur noch eine flatulente Aufblähung des Unterleibes bewirkten (Tract. de hydrope in Opp. omn. Lips. 1827. S. 441), und in einem später zu erwähnenden Falle von *Evans*, wo Luft in ungeheueren Massen durch Aufstossen ausgeleert wurde, stand dieselbe hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit mit den Bestandtheilen des Urins in genauer Beziehung. Dr. *Braun* in Fürth (siehe bayer. med. Correspond.-Blatt. 1840. Nr. 10; *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXIX. S. 304) beobachtete an sich selbst bedeutende Luftexplosionen aus der Brust, die durch Husten eingeleitet wurden und sich in sofern als kritische erwiesen, als sich während und nach denselben ein unbeschreibliches Gefühl von Wohlbehagen einstellte.

Widernatürliche Entwicklung und Ansammlung von Luft kann theils im Zellgewebe sowohl der äussern Haut, als auch innerer Organe (Emphysem), theils in den verschiedenen Körperhöhlen vorkommen. Wir sprechen hier blos von den Gasanhäufungen, welche die Bauchhöhle betreffen, und unter drei verschiedenen Formen auftreten können. Es kann nämlich in der Höhle des Darmkanals Luft erzeugt werden, welche zwar zu krankhaften Beschwerden Veranlassung giebt, aber sehr bald nach aussen entleert wird; oder die angesammelte Luft wird aus verschiedenen Ursachen zurückgehalten und erregt die gefährlichsten, nicht selten mit dem Tode endenden Zufälle. Endlich ist bisweilen, wiewohl selten, die vom Bauchfelle ausgekleidete Höhle des Unterleibes der Platz, wo sich Luft entwickelt und ansammelt.

I. Mit dem Namen *Flatulenz* oder *Blähungen* bezeichnet man geringere Ansammlungen von Luft im Darmkanale oder Magen, welche an einzelnen Stellen des Unterleibes Auftreibungen hervorbringen, nicht selten schmerzhaften Druck und stechende Schmerzen erregen, unter Gurren und Kollern im Unterleibe (Borborygmi) von einer Stelle des Darmkanals zur andern wandern und sich mit Erleichterung entweder nach oben durch Aufstossen (Ructus), oder nach unten durch Winde (Flatus) entleeren. Mit diesen Zufällen ist gewöhnlich Neigung zu Stuhlverstopfung, die mehr oder weniger hartnäckig sein kann, verbunden; das Bestreben, Blähungen auszustossen, erzeugt ein lästiges Drängen nach dem Mastdarme; selbst Drängen nach der Blase oder den Hoden. Es können sich in Folge des Druckes der angesammelten Luft auf das Zwerchfell und die grossen Gefässe Störungen der Respiration und des Blutlaufs einstellen. Daher klagen die Kranken über Kurzathmigkeit, Beklemmung und Angst, bekommen oft Herzklopfen, Pulsation der Carotiden und in der epigastrischen Gegend, ihr Gesicht röthet sich oft plötzlich (ein Symptom, worauf ältere Schriftsteller Werth legen; siehe *L. Zanchi's* Abhandlung über die Blähungen. Aus dem Italienischen. Dresden und Leipzig 1793. S. 56), oder sie werden oft bleich und kalt an den Extremitäten. Auch nervöse Zufälle bleiben nicht aus, wie mannichfaltige Schmerzen im Unterleibe und in der Brust, besonders unter den kurzen Rippen oder unter den Schultern, Schwindel, krampfartige Zufälle, Trägheit und Mattigkeit, Schwere in den Gliedern, Verdriesslichkeit und andere Verstimmungen des Gemüths; selbst apoplektische Anfälle sollen dadurch bisweilen herbeigeführt worden sein. Bei hysterischen Frauen wird zu Zeiten die in der Speiseröhre angesammelte Luft die Ursache theils des Globus hystericus, theils der heftigsten Erstickungszufälle, die unter Aufstossen bald spurlos verschwinden; doch hat man auch sackförmige Erweiterungen desselben Kanales aus dieser Ursache entstehen sehen. Zu welchen Zufällen Gasanhäufungen im Magen Veranlassung geben können, ist im Artikel *Aufstossen* gezeigt worden, (vergleiche *Szerlecki* in *Hufeland's* Journal 1839. December, S. 28 u. ff.); *P. Frank* erwähnt Beispiele, wo in Folge davon der Magen beträchtlich erweitert worden ist, und die nahen Organe aus ihrer Lage verdrängt worden sind; ja *Stokes* sah einen Fall, wo die Ausdehnung des Magens und der Druck auf das Zwerchfell so beträchtlich war, dass eine Dislocation des Herzens nach oben erfolgte (Ueber die Heilung der inneren Krankheiten. Deutsch von *Fr. J. Behrend.* Leipzig 1839. S. 77), was jedoch andere Aerzte für unwahrscheinlich halten. Bei kleinen Kindern kommen Blähungsbeschwerden sehr häufig vor, und geben sich durch Aufstossen, Erbrechen, Unregelmässigkeit des Stuhlgangs, grosse Unruhe und schmerzhaftes Schreien mit Anziehn der Beine kund, wozu sich nicht selten Convulsionen gesellen; der Leib wird besonders in der Herzgrube aufgetrieben und gespannt, und der Athem beengt, ein Zustand, der im gemeinen Leben Herzgespann, Angewachsensein, Verfangensein genannt, und vom Verschlukken der Luft abgeleitet wird. Die Beschwerden, welche aus Luftanhäufungen in den Dünndärmen, so wie im Dickdarme entstehen, sind oft mit den

heftigsten Schmerzen verbunden und können Ausdehnung und Erweiterung einzelner Partien der Därme veranlassen, wie bei Beschreibung der Colica flatulenta (welche *P. Frank* lieber Enteralgia physodes genannt wissen will) gezeigt werden wird. (Die von *Hippokrates* beschriebene Cholera sicca, worunter manche Schriftsteller eine gewaltsame Entleerung von Luft, die gleichzeitig nach oben und unten erfolgt, verstehen zu müssen glauben, scheint mit der Colica flatulenta übereinzukommen. Siehe *Hippocratis* opp. Edid. *Kühn.* Vol. III. de diaeta in morb. ac. p. 92.) Die mit krankhafter Luftentwikkelung zusammenhängenden Geräusche im Unterleibe bieten zuweilen auffallende Erscheinungen dar. Dass manche Personen, besonders Mädchen und Frauen, von solchen Borborgymen häufig heimgesucht werden, ist eine sehr bekannte Thatsache; es giebt Personen, die durch Einziehung der Bauchmuskeln fast jederzeit nach Willkür ein solches Gurren hervorrufen können. Ja man erzählt Beispiele, wo ein ganz lautes Geräusch, das mit dem Ein- und Ausathmen zusammenfiel, ununterbrochen hörbar war und nur während des Liegens schwieg, so wie es auch durch Husten gemindert werden konnte; es hatte seinen Sitz an der grossen Curvatur des Magens, woselbst man mit dem Stethoskop ein Plätschern wahrnahm. (Vergl. *Cless* jun. im würtemb. med. Corresp.-Bl. Bd. IX. No. 39.)

Ob die im Zustande der Flatulenz erzeugten Gase dieselben sind, welche auch im gesunden Zustande im Darmkanale angetroffen werden, ist nicht bekannt, und die Untersuchungen hierüber sind, weil sie in der Regel nur an Leichnamen angestellt werden können, sehr unzuverlässig. Schon *Helmont* hat bemerkt, dass die durch Aufstossen entleerte und im obern Theile des Darmkanals gebildete Luft eine Lichtflamme auslöscht, und dass die durch den After abgehenden Winde des Dickdarms sich an einer Flamme entzünden. Die geruchlosen Winde bestehen nach *Fourcroy* aus kohlensaurem Gas, die stinkenden aus kohlensaurem und Kohlenwasserstoff-Gas, selten aus Schwefelwasserstoffgas (*Rudolphi's* Physiologie Bd. II. Abth. 2. S. 238). In den bekannten Versuchen, welche *Magendie* und *Chevreul* mit den Darmgasen von drei enthaupteten Verbrechern angestellt haben, fand sich nirgends in den Därmen Sauerstoffgas, in den Dünndärmen an kohlensaurem Gas bei dem einen Individuum 24,39 Proc., bei dem andern 40, bei dem dritten 25; von Wasserstoffgas bei I. 55,53, bei II. 51,15, bei III. 8,4; von Stickgas bei I. 20,08, bei II. 8,85, bei III. 66,6 Proc.; im dicken Darme fand sich bei I. 43,5 kohlensaures Gas, 5,17 Kohlenwasserstoffgas mit etwas Schwefelwasserstoffgas und 51,03 Stickstoffgas, bei II. 70 kohlensaures Gas, 11,6 Wasserstoffgas und Kohlenwasserstoffgas und 18,4 Stickstoffgas; bei III. im Blinddarme 12,5 kohlensaures Gas, 7,5 Wasserstoffgas, 12,5 Kohlenwasserstoffgas und 67,5 Stickgas; im Mastdarme 42,86 kohlensaures Gas, 11,18 Kohlenwasserstoffgas, 45,96 Stickgas und eine Spur Schwefelwasserstoffgas. Genauere Untersuchungen hat *Chevillot* (Gaz. méd. de Paris, Sptbr. 1833. Nr. 63. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. I. S. 1.) angestellt. Nach demselben findet man sechs Gasarten in den menschlichen Därmen, nämlich Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Wasserstoff, Kohlenwasserstoff und Schwefelwasserstoff. Das Sauerstoffgas kommt nicht immer, und nur in geringen Mengen, etwa zu 0,02 bis 0,13 vor; am häufigsten findet es sich im Magen, nächstdem im Dickdarme. Stickstoffgas kommt unter allen Luftarten am reichlichsten in den Därmen vor; seine Menge steigt selbst bis zu 0,99, ist im Allgemeinen in den unteren Theilen des Darmkanals beträchtlicher, als in den oberen, und nach Krankheiten meist grösser als in gesunden Individuen. Nächst diesem kommt das kohlensaure Gas am reichlichsten und constantesten vor; es nimmt bei einer Temperatur von 11 bis 21° von oben nach unten hin zu, bei — 2° bis + 3° dagegen ab, und scheint sich in den grössten Quantitäten in acuten Krankheiten oder Brustaffectionen zu finden, während die an chronischen Krankheiten leidenden Individuen die geringsten Quantitäten lieferten. Das Wasserstoffgas kommt in mannbaren Subjecten bei 11° bis 16° in grösserer Menge vor, als bei — 1° bis + 6°, was sich bei Greisen gerade umgekehrt verhält, und ist im Dünndarme am reichlichsten vorhanden, indem es sowohl gegen den Magen, als auch gegen den Dickdarm hin abnimmt; die grössten Mengen scheinen sich in acuten und Unterleibs-Krankheiten zu bilden, während phthisische Leiden weniger Veranlassung dazu zu geben scheinen. Kohlenwasserstoffgas kommt weniger häufig und in geringerer Menge als das Wasserstoffgas, meist in Begleitung des letztern, vor und findet sich am oftesten in mannbaren Subjecten, die an acuten Krankheiten gelitten haben. Das Schwefelwasserstoffgas, auf dessen Gegenwart der Geruch der Stuhlausleerungen hindeutet, fand *Chevillot* nur in unerheblichen Quantitäten vor; reichlicher entwickelt es sich, wenn der Darminhalt einer Temperatur von 36° bis 40° unterworfen wird. Die Mengenverhältnisse dieser Gase wogen höchst unbeständig, so dass die Schlüsse, die man hieraus auf die Beschaffenheit der in der Blähsucht angesammelten Luft ziehen kann, keine grosse Zuverlässigkeit haben; zu interessanten Folgerungen giebt ein Beispiel von Luftentwickelung im obern Theile des Speisekanals Veranlassung, das *Evans* (in Dublin medic. Press. Dcbr. 4, 1839. S. 350 u. ff.) erzählt. Ein Frauenzimmer von 47 Jahren, das früher gesund und regelmässig menstruirt war, leidet seit 14 bis 15 Jahren an einem sehr heftigen Aufstossen von Luft, das Tag und Nacht anhält, besonders aber in den Abendstunden zunimmt und so die Nacht bis Morgens gegen 4 bis 5 Uhr fortdauert, wobei die Luft in anhaltenden Strömen, bald ohne Geräusch, bald mit einem Blasen, das einen hellen musikalischen Klang hat, bald mehr pfeifend hervordringt und die Kranke dermassen am Athemholen verhindert, dass das Gesicht roth und blau wird und die heftigste Er-

stickungsangst entsteht. Dieses Leiden begann nach einer im 27sten Lebensjahre überstandenen Leberentzündung, als auf die Bisswunden von Blutegeln statt warmer Bähungen kalte nasse Tücher gelegt worden waren. Das allgemeine Befinden ist in den Perioden des Nachlasses ganz erträglich; die Magengegend etwas aufgetrieben, und den Anfällen geht bisweilen eine Anschwellung der ganzen obern Bauchgegend voraus, der linke Leberlappen ist etwas hypertropisch; die Haut stets trocken; der Urin, welcher in vermehrter Menge abgeschieden wird, ist von heller Farbe, ohne Geruch, von einem specifischen Gewicht = 1,011, reagirt stark alkalisch, enthält weder Zucker, noch Eiweiss, aber eben so wenig Harnstoff; dagegen wies die chemische Analyse eine ungewöhnliche Menge Harnstoff in dem aus der Ader gelassenen Blute nach. Die entleerte Luft ist ohne Geruch und Geschmack und besteht aus 50 Stickstoff, 25 Kohlensäure, 15 Wasserstoff und 10 Sauerstoff, die mechanisch gemengt zu sein scheinen und keine Wassertheile enthalten. Hierdurch wird es sehr wahrscheinlich, dass die Elemente des im Blute zurückgehaltenen Harnstoffs in der Form von Gasen im obern Theile des Darmkanals ausgeschieden werden, und es liefert dieser Fall den Beweis, dass zuweilen gasförmige Stoffe von den Gefässen ausgeschieden werden, und dass solche Ausscheidungen die Stelle der Absonderung von tropfbaren Flüssigkeiten vertreten können. Ja es liegt der Gedanke nicht fern, dass vielleicht durch ähnliche Gasabsonderungen bisweilen gichtische Affectionen verhütet oder ausgeglichen werden dürften.

Im Allgemeinen und abgesehen von solchen ungewöhnlichen Fällen, wie der beschriebene, gehen Blähungsbeschwerden nach einer Dauer von wenigen Stunden oder Tagen unter Aufstossen oder Abgang von Winden vorüber, worauf bald Stuhlentleerungen zu erfolgen pflegen. Es werden auch Beispiele erzählt, wo Berührung oder Reiben irgend einer beliebigen Stelle des Körpers, Kämmen oder Zerren der Haare und ähnliche Handgriffe unmittelbar ein reichliches Aufstossen von Luft zur Folge hatten, so dass diese in den berührten Theilen ihre Quelle zu haben schien, wovon jedoch der Grund jedenfalls in einer starken Sympathie zwischen Haut und Magen zu suchen sein mag. (*Rudolphi* a. a. O. S. 239. *P. Frank* a. a. O. S. 50.) Bisweilen geschieht es, dass Aufblähungen von angesammelter Luft ohne wahrnehmbaren Abgang der letztern verschwinden, indem sie entweder von den aufsaugenden Gefässen aufgenommen, oder durch chemische Einflüsse (z. B. durch ätzende Alkalien, wenn sie grösstentheils aus kohlensaurem Gas bestand) gebunden wird. Waren Blähungsbeschwerden mit Störungen des Allgemeinbefindens verbunden, so wird ihr Verschwinden bisweilen vom Ausbruche eines allgemeinen Schweisses und reichlicher Urinabsonderung begleitet.

II. Die *Trommelsucht*, *Tympanites intestinalis*, *Hydrops siccus*, unterscheidet sich von der Flatulenz hauptsächlich durch ihre längere Dauer. Die Ansammlung der Luft innerhalb des Darmkanals findet weit häufiger als in der Höhle des Bauchfells (Bauchwindsucht, F. abdominalis) statt, und wir nehmen daher zunächst auf jene Rücksicht. (Der Meteorismus wird bei Beschreibung der Krankheiten, als deren Symptom er auftritt, zu betrachten sein.) Sie bildet eine oft sehr bedeutende, meistens gleichförmige elastische Anschwellung des Unterleibes, welcher sehr gespannt erscheint, bei dem Anschlagen einen starken Schall giebt, keine Schwappung zeigt und bei verschiedenen Körperlagen keine Veränderung oder Senkung der Geschwulst wahrnehmen lässt; dabei ist die Verdauung gestört, Neigung zum Erbrechen, kolikartige Schmerzen und Hartleibigkeit zugegen; Abgang von Blähungen erleichtert die Zufälle; der Harn ist sparsam, meist braun und trübe; endlich entwickelt sich Wassersucht oder es bildet sich Fieber aus, was den Kranken dem Tode entgegenführt. Oft beginnt die Krankheit allmälig, zumal wenn sie sich aus anderen krankhaften Zuständen, wie Unterleibsentzündungen, Wechselfiebern, Cholera, nach Wochenbetten oder Fehlgeburten, aus Wurmkrankheiten u. s. w. entwickelt. Blähungsbeschwerden, kolikartige Schmerzen, Hartleibigkeit oder völlige Stuhlverstopfung, hypochondrische Beschwerden, Beklemmung des Athems sind gewöhnlich die ersten Symptome; andere Male tritt sie sogleich mit heftigen Schmerzen in der Gegend des Nabels und der Lenden auf; die Blähungen, deren Abgang anfangs nicht völlig gehemmt ist, gelangen später blos in die linke Hüftgegend, erregen zuweilen einen heftigen stechenden Schmerz und weichen bald unter Kollern in das Hypochondrium zurück. Der Unterleib ist zwar im Ganzen gleichmässig angeschwollen, doch bemerkt man nicht selten an einzelnen Stellen grössere Hervorragungen einzelner Darmwindungen, und wenn man ihn mit der flachen Hand unterstützt und zu heben sucht, so gewahrt man eine grössere Leichtigkeit, als bei Wassersucht; legt sich der Kranke auf den Rücken, so sinkt weder die Geschwulst nach dem Rücken zurück, noch wird sie weicher; auch erregt sie kein Gefühl von Fluctuation; welches letztere Zeichen jedoch nicht allemal fehlt, so dass man, wie *P. Frank* bemerkt, selbst zur Paracentese sich irrthümlicher Weise veranlasst fand, und *Stokes* führt es als ein Zeichen von Luftansammlung im Magen an, dass man, wenn der Kranke stark geschüttelt wird, zuweilen ein Schwappen bemerke. Die Stuhlausleerungen sind in der Regel träger, oft ganz unterdrückt, und nur in sehr seltenen Fällen hat man Durchfall beobachtet; der sparsam abgesonderte Urin ist roth und trübe. Der Appetit ist verringert, und wenn die Kranken etwas geniessen, so vermehren sich die Spannung des Unterleibes und die damit zusammenhängenden Beschwerden; dass eine grosse Gier nach Speisen statt finde, wie behauptet worden ist, hat *P. Frank* nicht beobachtet. Die Kranken klagen über Beengung der Brust, Angst, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel

und bekommen öfters fliegende Hitze; der Schlaf fehlt entweder ganz oder ist durch unruhige Träume gestört; der Puls zeigt, mit Ausnahme der letzten Stadien der Krankheit, gewöhnlich eine gewisse Vollheit und Härte. Oft erreicht die Krankheit schnell einen hohen Grad; die aufs Höchste angespannten Bauchdecken glänzen und ertragen oft nicht den geringsten Druck; das Kollern im Leibe, Aufstossen und Abgang von Winden und Stuhlentleerungen hören ganz auf; es gesellen sich Urinbeschwerden hinzu, ja man hat vom Drucke der Luftgeschwulst auf die Venenstämme Brand der unteren Extremitäten entstehen sehen; alles Genossene wird bald wieder ausgebrochen; das Gesicht ist geröthet, die Augen stehen vor, der Puls ist stark, hart, häufig; der Kranke verfällt in soporösen Zustand und kann sich vor Schmerz nicht bewegen. Endlich tritt Sinken der Kräfte ein; der Puls wird klein und häufig, das Athmen schnell und ängstlich; es bildet sich Brand der Därme aus, die Extremitäten werden kalt, Schlucken, Irrereden und Ohnmachten sind Begleiter des nahenden Todes, der, wenn die Krankheit diese Heftigkeit erreicht, oft schon in wenigen Tagen dem Leben ein Ende macht. Doch ist ein so schneller Verlauf gerade nicht der häufigere. Wenn zumal die Krankheit langsam entstanden ist, so ertragen die Unterleibsorgane den Druck der angesammelten Luft leichter und die dadurch erregten Zufälle sind minder heftig. Dann kann die Krankheit Wochen und Monate hindurch anhalten, ja die Beobachter erzählen Beispiele von jahrelanger Dauer der Krankheit, die *Trnka de Krzowitz* (Histor. tympanitidis. Vindob. 1788. S. 41.) zusammengestellt hat. Man bemerkt in solchen Fällen eine grosse Abmagerung der Arme und des Gesichts, kachektisches, gelbes, bleiches Ansehn, Anschwellung der Füsse, Respirationsbeschwerden, die nur bei aufrechter Stellung etwas erleichtert werden. Ungeachtet grosser Leiden, die der Kranke zu ertragen hat, zeigt er doch eine grosse Liebe zum Leben und Furcht vor dem Tode. Bisweilen gesellen sich gelbsüchtige Zufälle hinzu; es bilden sich Entzündungen aus, die in Brand übergehen, oder hektische Zufälle führen allmälig den Tod herbei, oder einzelne Unterleibsorgane unterliegen der Lähmung. Am häufigsten geschieht es, dass Wassersucht sich aus der Trommelsucht entwickelt, so wie auch umgekehrt zu ersterer Ansammlungen von Luft hinzutreten können, welche Complication von *P. Frank* Hydropneumatosis, von *Sauvages* Tympanites asciticus genannt worden ist. Geht die Krankheit in Genesung über, so kehrt das Kollern im Leibe wieder, es erfolgen Ausleerungen von stinkenden schwarzen Kothmassen, und übelriechende Blähungen gehen in grosser Menge ab. — Als eine seltnere Form ist die periodische Darmwindsucht zu erwähnen; so beobachtete *Danyau* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. III. S. 93) einen Kranken, der alle Abende eine tympanitische Anschwellung des Leibes bekam, welche einige Stunden lang anhielt, und dann unter reichlicher Gasentleerung durch Mund und After wieder verschwand. *Graves* erwähnt (Dubl. Journ. Vol. II. Samml. auserl. Abhandl. Bd. XLI. 1835. S. 456), dass bei hysterischen Frauen sehr häufig eine in Darmwindsucht bestehende Anschwellung des Unterleibes auftrete, die wegen ihres schnellen Verschwindens und der grossen Menge hysterischer Symptome, die sie veranlasse, merkwürdig sei. Als eine Modification des Tympanites führt *Abercrombie* (Unters. über die Krankh. des Magens, Darmkanals u. s. w. Bremen 1830. S. 410) die Unterleibsgeschwulst auf, die besonders bei spät verheiratheten Frauen vorkommt, und leicht mit einer Schwangerschaft verwechselt werden kann. Der Unterleib wird nach und nach gleichmässig ausgedehnt, erscheint dem Gefühle durchaus fest und gespannt, oder wie eine organische Krankheitsmasse; oft bleibt zugleich der Monatsfluss aus. Besonders in den ersten Stadien scheint die Krankheit blos ein ausgedehnter Zustand der Gedärme zu sein, der durch milde Purgirmittel leicht gehoben, später aber, weil wahrscheinlich noch unerforschte Veränderungen in den Theilen vorgehen, hartnäckiger wird, Monate lang anhält und endlich, manchmal unter Abgang von reichlichen Blähungen, von selbst verschwindet. Endlich erwähnen wir, dass oft bei alten abgemagerten Frauen der Unterleib sehr umfangreich und von Luft ausgedehnt ist, ohne die geringsten krankhaften Zufälle zu veranlassen, und *P. Frank* erzählt, dass er solche Frauen in den Bädern zu Baden habe aufschwimmen sehen, die den Grund des Wassers nicht erreichen konnten.

Ueber den *Leichenbefund* ist wenig zu sagen. Die einfache Flatulenz bietet nur selten Gelegenheit zu anatomischen Untersuchungen dar, und bei der Trommelsucht hat man von denselben höchstens über die Ursachen und zufällige Complicationen Aufschluss zu erwarten; denn ausser der Luftansammlung in der Darmhöhle findet man im Leichname wenig constante Erscheinungen. Diese erstreckt sich selten über den ganzen Darmkanal, sondern blos über einzelne Theile desselben, die oft zu einem ungeheuern Umfange ausgedehnt werden; besonders häufig ist das Colon der Sitz der Luftanhäufung und diess ist vielleicht der Grund, warum ältere Aerzte im Anfange des Colon die Quelle der Blähungen suchten. Ausserdem sind Spuren von Darmentzündung, brandige Stellen, Ansammlungen von Koth, Schleim, Eingeweidewürmer, Stricturen, Verhärtungen der Gekrösdrüsen, der Leber u. s. w. nicht selten in den Leichnamen gefunden worden.

III. Die *Bauchwindsucht* kommt bei ausgebildeter Trommelsucht mit der Darmwindsucht gewöhnlich vereinigt vor. In der Bauchfellentzündung scheint sich sowohl innerhalb des Darmkanales, als in der Bauchhöhle Luft anzusammeln, und während sie dort mit beseitigter Entzündung bald verschwindet, bildet die in letzterer enthaltene Luft noch längere Zeit eine Aufblähung des Unterleibes, die durch wiederholte Blasenpflaster und Quecksilbereinreibungen leicht zu beseitigen ist. (*Graves* a. a. O. S. 445.) Als selbstständige Krankheit wird die

Bauchwindsucht nicht häufig beobachtet, und man hat selbst an ihrer Existenz ganz gezweifelt. (*Morgagni* ep. XXXVIII. 24.) Allerdings sind Irrthümer leicht möglich; denn die von Luft ausgedehnten Därme werden bei Sectionen, wenn die Bauchhöhle geöffnet wird, überaus leicht verletzt, worauf scheinbar aus der Bauchfellhöhle Luft ausströmt, die in den Därmen angesammelt gewesen war. Auch kann die Luft schon während des Lebens aus den durch Geschwüre perforirten Därmen in die Bauchhöhle eindringen, und auf diese Weise eine secundäre Bauchwindsucht entstehen. Dessenungeachtet darf man in die Berichte glaubwürdiger Aerzte, welche bei unverletzten Därmen Luft in der Bauchhöhle getroffen zu haben versichern (wie *P. Frank* a. a. O. S. 75. *Heister*, der in Gesellschaft von *Ruysch* Luft in der Bauchfellhöhle angesammelt fand, *Baldinger* u. A. bei *Trnka de Krzowitz* S. 33 u. 68), keinen Zweifel setzen, um so weniger, als sich beide Formen von Trommelsucht auch durch die Symptome von einander unterscheiden. In einem von *Dusseau* (ebendas. S. 386. *Roux*, Journ. de méd. 1779) beobachteten Falle, der ein 16jähriges Mädchen betraf, war nach einer heftigen, zur Zeit der bevorstehenden Menstruation erlittenen, Erkältung eine Kolik entstanden, die man mit erhitzenden Mitteln behandelt hatte; binnen 24 Stunden entwickelte sich eine starke harte Geschwulst des Unterleibes, unverkennbar ein Tympanites peritonaealis; der Puls war dabei klein, zusammengezogen und gespannt, die Gliedmassen kalt; nach der Paracentese, wobei mit grosser Gewalt Luft herausdrang, die aber nicht stank, befand sich die Kranke zwei Tage lang ganz wohl; dann schwoll der Leib wieder an; der Bauchstich wurde verweigert und das Mädchen starb. *Scuhr* (*Casper's* Wochenschr. 1840. Nr. 9. S. 133) beobachtete die Bauchwindsucht bei zwei einmonatlichen sehr schlecht genährten Kindern. Die, oben von den falschen Rippen und dem Brustbeine, unten von den Beckenknochen begrenzte, Geschwulst sass wie eine aufgetriebene Blase am Stamme und eine eiförmige Fortsetzung derselben erstreckte sich zwischen Hüften und Rippen bis 1 Zoll vor dem Rückgrate; sie war ganz gleichmässig eben, elastisch anzufühlen, ohne härtere oder weichere Stellen, gab bei der Percussion einen hellklingenden Ton; der Nabel war konisch hervorgetrieben und halb durchscheinend, die Haut von zahlreichen Venen marmorirt; der Stuhlgang erfolgte regelmässig, ohne Flatus, die Respiration war ein mühsames Brust- und Halsathmen; Fieber fehlte; der Puls nicht beschleunigt, die Haut kühl, missfarbig, der Urin sparsam; Abmagerung und Schwäche sehr gross. In dem einen Falle war die Geschwulst binnen einem Tage entstanden; die Luft wurde durch den Bauchstich entleert und das Kind genas; in dem andern Falle, wo ausser Abmagerung syphilitische Dyskrasie, Hautausschläge und purulente Augenentzündung zugegen waren, beobachtete man dieselben Zufälle; der zögernde Stuhlgang wurde durch Calomel und Klystiere leicht erregt; der Bauchstich ward nicht gestattet und das Kind starb am 14ten Tage. Bei der Section konnte über die vorhandene Bauchwindsucht kein Zweifel entstehen. *Graves* (a. a. O. S. 452) sah die Bauchwindsucht vorzüglich bei jungen Frauenzimmern, die sehr wenig dabei litten, guten Appetit, regelmässigen Stuhl, keine Blähungsbeschwerden hatten, oft selbst regelmässig menstruirt waren, und sich nur darüber kümmerten, dass man sie für schwanger hielt, indem das Uebel Monate lang dauerte und allen Mitteln trotzte. Die Gestalt des Leibes ist mehr hervorragend, als bei der Darmwindsucht, und kugelförmig, wie in den letzten Monaten der Schwangerschaft; stets hallt der erhabenste Theil des Unterleibes am hellsten wieder, z. B. bei der Rückenlage der vordere Theil, bei der Seitenlage die entgegengesetzte Seite u. s. w., was bei der Darmwindsucht minder deutlich hervortritt. Bei unverheiratheten hysterischen Frauen oder kurz nach Entbindungen kann sich die Bauchwindsucht in wenigen Stunden oder Tagen entwickeln, pflegt aber nicht lange anzuhalten, sondern eben so schnell wieder zu verschwinden, als sie kam.

Aetiologie. Es sind bei Aufzählung der Ursachen die Ansammlung von Luft und der gehinderte Abgang derselben von einander zu unterscheiden. Dass beim Essen und Trinken so viel atmosphärische Luft verschluckt wird, um den Magen aufzublähen, kommt bisweilen bei Kindern vor, die entweder die üble Gewohnheit haben, alles Getränk schlürfend in den Mund zu ziehen, oder aus keinem für die Kleinheit ihres Mundes passenden Gefässe zu trinken pflegen. Eine reichlichere Quelle von Luftbildung ist der Genuss an Kohlensäure reicher Getränke, wie des Selterser Wassers, auf Flaschen gezogener Biere u. s. w., so wie schwer verdaulicher Nahrungmittel, wie des Kohles, der verschiedenen Hülsenfrüchte, Bohnen, Erbsen, Linsen u. s. w., sehr compacter Mehlspeisen, fetter süsser Gebäcke, besonders auch von Speisen, welche ausserdem Pflanzensäuren enthalten, wie frisches Obst, Sauerkraut u. dergl. Doch können auch Speisen, welche sonst leicht vertragen werden, wenn sie im Uebermasse genossen, zu gierig verschluckt und nicht gehörig gekaut werden, die Ursache von Blähungen bilden. Ein guter Magen aber, wie das Sprüchwort sagt, verträgt Alles; es ist daher bei Bildung der Blähsucht vorauszusetzen, dass die Verdauung fehlerhaft vor sich geht und entweder die Verdauungssäfte von einer Beschaffenheit sind, die in den eingeführten Nahrungsmitteln leicht Gährung veranlasst, oder dass schon vorher gastrische Unreinigkeiten vorhanden waren, oder dass die Chylification und Entfernung der Darmunreinigkeiten nicht rasch genug von Statten geht. Es pflegen daher die verschiedenartigen Zustände, welche man unter dem Namen von Magensäure, gastrischer Zustand, Hartleibigkeit und Stuhlverstopfung begreift, bei Entwickelung der Blähsucht mitzuwirken und die ihnen zu Grunde liegenden Ursachen die Flatulenz zu begünstigen. Ohne dieselben hier vollständig aufzählen zu wollen, erwähnen wir, dass Personen, die zur Hypochondrie, zu Stockungen des Blutes

im Unterleibe geneigt sind und eine sitzende Lebensweise führen, häufig an Blähungsbeschwerden leiden. Der übermässige Genuss erschlaffender Getränke, des Kaffees, Thees u. s. w., Ueberreizung der Verdauungsorgane durch den Genuss spirituöser Getränke, durch starke Abführmittel, das übertriebene Trinken kalten Wassers, ferner körperliche und geistige Unthätigkeit und Langeweile befördern ebenfalls die Blähsucht. Bei eingetretener Stuhlverstopfung oder zur Unzeit unterdrückten Durchfällen entwickeln sich aus den zurückgehaltenen Ausleerungsstoffen mittels chemischer Vorgänge, die, wenn sie auch nicht geradezu als Fäulniss zu bezeichnen sind, doch ihr mindestens sehr nahe kommen, Luftarten, die gewöhnlich sehr stinkend sind. War der Darmkanal längere Zeit hindurch durch Kothmassen ausgedehnt, so bleibt oft eine Erweiterung der Därme zurück, deren Folgen in träger Verdauung und Neigung zu Blähungsbeschwerden bestehen. Aehnliches beobachtet man, wenn ein Druck auf die Unterleibseingeweide nach längerer Dauer endlich nachlässt, wie der Druck der schwangern Gebärmutter nach der Geburt. Hierin, so wie überhaupt in der überwiegenden Assimilationsthätigkeit und der grössern Länge des Darmkanals beim weiblichen Geschlechte scheint der Grund zu liegen, warum dieses häufiger als das männliche der Blähsucht unterworfen ist. Während die hier genannten Ursachen mehr in einer gewissen Passivität des Darmkanals und in Unkräftigkeit der Verdauung begründet sind, scheint in anderen Fällen eine erhöhte Thätigkeit der Assimilationsorgane die Erzeugung von Luftansammlungen zu bedingen, indem, wie schon erwähnt, eine Aushauchung von Luft eintritt. Daher bilden Aufstossen und andere Zufälle der Blähsucht so häufig einen Theil der von Blutandrang nach der Leber und dem Pfortadersysteme abhängenden Beschwerden; von stockendem Hämorrhoidalflusse, unterdrückter Menstruation sieht man sie ebenfalls entstehen; Erkältungen und Unterdrückung des Schweisses rufen dieselben oft sehr plötzlich hervor. Ferner entstehen sie, wenn habituelle Geschwüre, chronische Hautausschläge und andere gewohnte Absonderungen zurückgehalten werden. Selbst die Aufblähung des Unterleibes in der Darm- und Bauchfellentzündung scheint nicht blos von der Absonderung dunstförmiger Flüssigkeiten, sondern auch von gasartigen Ausscheidungen bedingt zu sein. *Baumès* hat während der Cholera-Epidemie zu Paris beobachtet, dass Personen, die sonst keine Neigung zu Blähungsbeschwerden hatten, anstatt eines choleraartigen Durchfalls eine gasartige Cholerine (une sorte de cholérine gazeuse) bekamen (a. a. O. S. XVIII der Vorrede). Dass Abführmittel zuweilen statt wässeriger Abführungen Ausleerungen von Luft bewirken, ist schon erwähnt und wird von *Baumès* bestätigt.

Die im Speisekanale erzeugte Luft findet in den meisten Fällen sehr leicht einen Ausgang und wird entweder nach oben oder nach unten entleert. Aber krampfhafte Zusammenziehungen der Därme, so wie überhaupt unregelmässige Bewegungen derselben werden nicht selten die Ursache, dass sich Luft an einzelnen Stellen anhäuft und Auftreibungen bildet, die durch ihr plötzliches Entstehen, die Unstetigkeit der damit verbundenen Zufälle und oft durch ihr plötzliches Verschwinden sehr merkwürdig sind. Solchen Uebeln sind vorzüglich häufig hysterische Frauen, so wie Hypochondristen unterworfen. Auch Gemüthsbewegungen scheinen deshalb so häufig Blähungsbeschwerden hervorzurufen, weil sie krampfhafte Zusammenziehungen im Darmkanale erregen und so Einsperrungen von Luft veranlassen. Mit dem Einflusse des Nervensystems scheint es ferner zusammenzuhängen, dass tympanitische Zufälle bisweilen periodisch wiederkehren, und *P. Frank* leitet von demselben die meteoristischen Zufälle ab, welche man oft nach Vergiftungen beobachtet. Wird der Abgang von Blähungen nach oben oder nach unten häufig durch willkürliche Anstrengungen unterstützt, so wird aus dem Bestreben des Darmkanales zu solchen Luftentleerungen eine schwer zu besiegende Gewohnheit, deren gewaltsame Unterdrückung oft heftige Zufälle und Erweiterung des Darmes zur Folge haben kann. Beiläufig erwähnen wir hier, dass zuweilen ein unwillkürlicher Abgang von Blähungen beobachtet wird; *P. Frank* leitete ihn in dem einen Falle von Unthätigkeit des Afterschliessmuskels ab; andere Male soll er die Folge von Luxation des Schwanzbeins bei schweren Entbindungen sein. — Dass krampfhafte Zusammenziehungen von länger andauernden Zurückhaltungen der Luft, wie sie in der Trommelsucht vorkommen, die alleinige Ursache sein sollen, ist schwer denkbar. Vielmehr sind es häufig mechanische Hindernisse, welche sich dem Durchgange der Luft durch die Därme entgegenstellen. Unter ihnen sind zuerst Kothanhäufungen zu nennen, welche oft ganze Strecken der Därme ausfüllen und vorzüglich häufig im Anfange des Grimmdarmes gefunden werden. Solche mit Koth verstopfte oder auch von Luft aufgetriebene Darmstücke drücken auf andere Partien des Darmkanals und machen auch diese unwegsam; oft findet man Därme von Würmern, die in Knäuel zusammengeballt sind, verstopft, ihr Lumen durch Pseudomembranen, die an ihrer innern Fläche festhängen, verkleinert, ganze Strecken der Därme verengert. Andere Hemmungen des freien Durchganges durch den Darmkanal können Einklemmungen von Darmbrüchen, Verschlingungen der Därme, Druck der vergrösserten Leber, Polypen und andere Geschwülste und Aftergewächse abgeben. — Ueber die Ursachen der Windsucht der Bauchfellhöhle lässt sich nichts mit Gewissheit aussprechen. In den oben angeführten Fällen von *Scuhr* waren mit der Unterleibsgeschwulst keine Erscheinungen zugegen, die auf eine Entzündung oder einen andern krankhaften Process schliessen liessen, und gleiche Resultate ergab auch in dem einen Falle die Section. In *Dusseau's* Falle war durch Erkältung die Menstruation zurückgehalten und unter dem Einflusse einer falschen Behandlung wahrscheinlich ein entzündlicher

Zustand herbeigeführt worden, aus dem sich die Bauchwindsucht entwickelt hatte. In dem Falle, dessen Section *Heister* (siehe oben) mit angesehen hatte, war eine Vereiterung des Netzes zugleich gefunden worden, woraus die Luftansammlung vielleicht entstanden war. Aus faulen Stoffen, die im Unterleibe angehäuft waren, sah *Schmidtmann* (Summa observat. Vol. III. Berol. 1826. S. 448) einen Tympanites abdominalis entstehen und nach gemachtem Bauchstiche unter Entweichung von Luft die Geschwulst verschwinden. In den von *Scuhr* beobachteten Fällen darf man die schwächliche Constitution und schlechte Ernährung der Kinder, vielleicht auch die syphilitische Kachexie des einen Kindes als Ursachen ansehen, die zur Erzeugung der Krankheit beitrugen. *Graves* ist der Ansicht, dass eine scrophulöse Anlage, die durch beständiges Sitzen und vegetabilische Speisen hervorgerufen ward, mit der Bauchwindsucht, die er vorzüglich bei jungen Frauenzimmern in wohlthätigen Erziehungsanstalten beobachtete, in Verbindung stehe.

Die Symptome, welche in diagnostischer Hinsicht die meiste Berücksichtigung verdienen, sind bereits bei Beschreibung der Krankheit bezeichnet worden. Was die *Prognose* bestrifft, so bilden die Blähungsbeschwerden zwar sehr unbequeme Leiden, die jedoch kaum mit Gefahr verbunden sind, aber wohl bei Fortdauer des zu Grunde liegenden, nicht immer leicht zu hebenden, krankhaften Zustandes zur häufigen Wiederkehr sehr geneigt sind. Eine sehr gefährliche Krankheit ist die Darmwindsucht, und zwar um so mehr zu fürchten, je schneller die Zufälle eine bedeutende Heftigkeit erreichen. Ihre Heilbarkeit hängt begreiflicher Weise von der Möglichkeit, die Krankheitsursachen zu entfernen, ab, und die Wahrscheinlichkeit eines günstigen Ausganges von der Anwesenheit solcher Zeichen, die auf eine nicht völlige, oder wenigstens leicht zu überwindende Verschliessung des Darmkanales schliessen lassen, wohin besonders hörbares Kollern im Leibe und der Abgang von Blähungen zu rechnen ist. Durch möglichst zeitige ärztliche Hülfe lässt sich oft mit grösserer Leichtigkeit, als später, wo durch Zunahme der Auftreibung der Därme die Wiederherstellung ihrer Wegsamkeit immer schwieriger wird, Heilung erzielen.

Behandlung. Drei Indicationen sind es, welchen man bei Behandlung der Blähsucht Genüge zu leisten hat, nämlich 1) die Quellen der krankhaften Lufterzeugung zu entfernen, 2) den Darmkanal zu normalen Bewegungen anzuregen und krampfhafte Zusammenziehungen desselben zu beseitigen, und 3) die Entleerung der angesammelten Luft zu befördern, wozu selbst mechanische Mittel dienlich sein können. Da in den bei weitem häufigsten Fällen die Blähsucht von gastrischen Unreinigkeiten ihren Ursprung nimmt, so hat man, wenn die vorhandenen Symptome auf ihre Gegenwart schliessen lassen, zunächst diese zu entfernen. Wegen der Aufblähung einzelner Darmstücke und der damit verbundenen Spannung und Reizung der Darmhäute vermeidet man aber Brechmittel und wendet, wenn die Krankheit einigermassen heftig ist, fast ausschliesslich Abführmittel an, wählt auch, um den Reizungszustand des Darmkanals nicht zu vermehren, die minder heftigen und mild wirkenden aus, wie abführende Mittelsalze, Sennesblätter, Rhabarber, Manna, Tamarinden u. dergl., denen man aus nachher anzugebenden Gründen gern ein gewürzhaftes, ätherisch-öliges Mittel zusetzt. Wo der Reizungszustand der Unterleibsorgane sehr bedeutend ist, grosse Schmerzhaftigkeit und krampfhafte Zufälle hervorstechen, verbindet man obige Mittel mit Schleimen oder fetten Oelen, oder beschränkt sich auch ganz auf ölige Abführmittel, wie das Ricinusöl. Demselben Zwecke entsprechen Klystiere, die aus Schleimen, Oelen, Seife, Salz, Sennesblättern u. dergl. bereitet werden, indem man, je nachdem es der Reizungszustand des Darmkanals oder die Dringlichkeit der Abführung erfordert, bald den beruhigenden, bald den reizenden Mitteln den Vorzug giebt. Oft hat man auch auf vorhandene Darmwürmer Rücksicht zu nehmen, und wurmwidrige Mittel zugleich mit in Anwendung zu bringen. Wenn die Entwickelung von Luft mit der Gegenwart freier Säure im Darmkanale zusammenhängt, so muss man diese zu neutralisiren suchen, wozu kleine, öfter wiederholte Gaben caustischer Alkalien, gebrannte Magnesia (siehe den Artikel *Aufstossen*) und Borax u. dergl. dienen, die man entweder allein, oder in Verbindung mit abführenden Mischungen verabreicht. Wo die vorhandenen Zufälle auf eine faulige Zersetzung der Stoffe schliessen lassen, da sind Säuren anzuwenden, z. B. säuerliche Abführmittel, wie Tamarinden, oder kleine Gaben verdünnter Schwefelsäure; ältere Aerzte empfehlen das mit schweflichter Säure geschwängerte Wasser (Spir. sulphuris per campanam). Die schwächende oder entzündungswidrige Methode wird zwar in der Blähsucht, und insonderheit in der Darmwindsucht selten erforderlich sein; aber wo sie wirklich angezeigt ist, wie nach Unterdrückung des Monatsflusses, der Hämorrhoiden und anderer gewohnter Blutflüsse und bei Gegenwart von entzündlichen und congestiven Zuständen der Unterleibsorgane, da ist ihre Anwendung nicht zu umgehen, und *P. Frank* heilte unter den gegebenen Bedingungen durch Aderlässe die langwierigsten Trommelsuchten. Hat die Blähsucht von Erkältungen und unterdrückten Schweissen ihren Ursprung genommen, so sind schweisstreibende Mittel, warme trockene Bähungen des Unterleibes und flüchtige Hautreize, wie Senfteige, an ihrem Platze; aus gleichem Grunde muss man bei zurückgetretenen chronischen Hautausschlägen und habituellen Geschwüren durch künstliche Erregung von Absonderungen mittels Blasenpflaster und Fontanelle diese wieder herzustellen suchen. Bei fieberhaftem Tympanites empfiehlt *Graves* als das zweckmässigste Mittel zur Beschränkung gasförmiger Aushauchung den Bleizucker, und wendet ihn vorzüglich in späteren Zeiträumen der Krankheit an, wenn die Aushauchung von passiven Con-

gestionen und Schwäche abhängt und die tympanitische Anschwellung von Durchfällen begleitet ist, während bei entzündlicher Tympanitis, die zu Anfange der Fieber eintritt, ein streng antiphlogistisches Verfahren anzuwenden ist. Für alle Fälle passt nach *Graves* ein Quecksilberpflaster, das über eine grosse von Vesicantien aufgezogene Fläche zu legen ist (Dubl. Journ. 1836. Nr. 26. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XIII. S. 285). Auf welche Weise den der Flatulenz zu Grunde liegenden Krankheiten zu begegnen sei, ist hier nicht der Ort zu zeigen; es ist dieselbe Behandlung, welche überhaupt gegen Hämorrhoidalcongestionen, Stockungen des Blutes in der Pfortader, gegen Verdauungsschwäche, Hartleibigkeit oder ähnliche Leiden der Verdauungsorgane einzuschlagen ist. Die hauptsächlichste Rücksicht aber, welche mit Blähungen gequälte Personen zu nehmen haben, ist die Diät und Lebensweise. Mässigkeit und Ordnung im Essen und Trinken, Vermeidung aller blähenden Speisen und Getränke, körperliche Bewegung und überhaupt gehörige Beschäftigung des Körpers wie des Geistes, der Aufenthalt in einer trocknen Wohnung, welche fleissige Erneuerung der Luft gestattet, sind wesentliche Erfordernisse zur Erhaltung eines guten Befindens. Man enthalte sich des Genusses erschlaffender Getränke und greife nicht bei der geringsten Aufblähung des Unterleibes zur Theetasse, wodurch zwar der Abgang der Blähungen befördert, aber die Neigung zur Erzeugung von Luft im Darmkanale oft nur begünstigt wird. *P. Frank* will sogar, dass man das Aufstossen und den Abgang von Blähungen möglichst unterdrücken soll, um nicht die Entwikkelung von Luft zu befördern und in eine Gewohnheit ausarten zu lassen.

Der Gebrauch der ätherisch-öligen Mittel oder sogenannten Carminativa, welcher in der Flatulenz so allgemein ist, muss den bisher genannten Heilmethoden durchaus untergeordnet werden. Sie wirken reizend und erregend, und können daher in den nicht seltenen Fällen, wo die Lufterzeugung von einem Reizungszustande der Därme abhängt, nur schaden. Da aber bei der Blähsucht die peristaltische Darmbewegung fast immer Störungen unterliegt und meistens krampfhafte Beschwerden hinzutreten, so erscheint es ganz zweckmässig, neben den Mitteln, welche die krankhafte Erzeugung von Luft beseitigen, solche anzuwenden, welche die Thätigkeit der Darmmuskeln reguliren und so die Ausstossung der Gase befördern. Man gebraucht zu diesem Zwecke vorzugsweise die Chamillen, Pfeffermünze, Krausemünze, Citronenmelisse, Kümmel, Fenchel und Anis, Kalmus, Baldrian, Wachholderbeeren, Quendel und viele andere, und lässt sie entweder in Form von Aufgüssen oder Tincturen allein, oder in Verbindung mit abführenden und absorbirenden Mitteln nehmen. Zu ähnlichen Zwekken bedient man sich auch des Schwefeläthers, der Naphthen, des Ammoniaks und seiner Präparate, und wenn krampfhafte Zufälle eine sehr beunruhigende Höhe erreichen, nimmt man wohl selbst zu narkotischen Mitteln seine Zuflucht. So bewirkte *Danyau* in dem erwähnten Falle von periodischer Tympanitis mittels krampfwidriger Mittel, namentlich durch das Bilsenkraut-Extract, Heilung, und *P. Frank* erwähnt Beispiele, wo der vorsichtige Gebrauch des Opium in Form der Doverschen Pulver gute Dienste leistete. Sonst wird man, wo die Carminativa zur Beschwichtigung krampfhafter Zufälle unausreichend erscheinen, durch Anwendung warmer Bähungen und Hautreize seinen Zweck erreichen, z. B. durch Auflegen gewärmter Tücher, durch Senfteige, trockne Schröpfköpfe, die auf den Unterleib gesetzt werden, und bei Trockenheit der Haut, oder wenn chronische Hautausschläge zurückgetreten sind, räth *P. Frank* den Gebrauch warmer Bäder an. Hierbei möge auch erwähnt werden, dass in meteoristischen Zufällen bösartiger Fieber warme Umschläge aus Gewürzen und Wein sich hülfreich erweisen. Auch hat man, wo abführende und krampfwidrige Mittel nicht fruchten wollten, vom Kaffee sehr guten Erfolg gesehen (*Trnka de Krzowitz* S. 313). Oft ist die Atonie des Darmkanales so gross, dass es eines andauerndern Reizes bedarf, um den Darmkanal zu den naturgemässen Functionen anzuregen. Dann thut oft die Asa foetida gute Dienste, von der z. B. *Kaempfer* 6 Wochen lang alle Morgen einen Bolus verschlucken liess (ebendaselbst S. 307). Den Gebrauch des Terpentins empfiehlt *Abercrombie* (a. a. O. S. 410) und *Stokes* (a. a. O. S. 77); Letzterer namentlich in späteren Zeiträumen der Krankheit, wenn das Fieber gemildert und die Zunge feucht ist, überhaupt bei asthenischem Zustande der Darmschleimhaut. *Copland* lässt Terpentinpräparate sowohl innerlich in Verbindung mit eröffnenden Mitteln, als auch zu Einreibungen und Klystieren nehmen (Encyclopäd. Wörterbuch. Aus dem Englischen von *M. Kalisch*. Bd. IV. Artikel *Flatulenz*). *Tradini*, welcher der Ansicht ist, dass in der Trommelsucht die Darmausdehnung nur ein geringfügiges Symptom sei, und die Gefahr hauptsächlich von der gestörten Assimilation und dem Sinken der Kräfte herrühre, beobachtete den besten Erfolg vom Kampher, den er alle Viertelstunden zu Gr. vj — vjj mit Extr. chinae Gr. vjjj in Form von Pillen nehmen liess (Gaz. méd. de Par. 1835. Nr. 1. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. VIII. S. 282). Auch andere Aerzte, z. B. *Abercrombie*, empfehlen die China und andere bittere tonische Mittel, ja selbst Eisenpräparate und eisenhaltige Mineralwässer; doch ist ihr Gebrauch jedenfalls auf solche Fälle zu beschränken, wo es entschieden ist, dass Atonie des Darmkanales die einzige Ursache der Krankheit bildet, oder wo die Krankheit gehoben und zur Verhütung von Rückfällen stärkende Mittel anzuwenden sind. Von elektrischen Schlägen auf den Unterleib sah *F. H. M. Wilhelm* reichliche Blähungen abgehen, kritischen Schweiss und Urin eintreten und nach zehntägiger Wiederholung dieses Mittels Heilung erfolgen (*Trnka de Krzowitz* a. a. O. S. 379). Wenn die Trommelsucht einen hohen Grad erreicht hat, so ist die Wirkung inner-

licher Mittel meist ziemlich unzuverlässig, indem alles Genossene nicht allein die Beschwerden vermehrt, sondern auch wieder weggebrochen wird. In solchen Fällen scheinen reizende Klystiere und die äussere Anwendung der Kälte diejenigen Mittel zu sein, von denen noch am meisten ein günstiger Erfolg zu erwarten ist, wie unter Anderm *Szerlecki's* Beobachtungen (Medic. Annalen Bd. V. H. 2. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXVII. S. 307) zeigen. Derselbe sah bei einer Wöchnerin, die nach entzündlichen Zufällen des Unterleibes mit Unterdrückung der Lochien Durchfall und tympanitische Anschwellung des Unterleibes bekommen hatte, nach Beseitigung jener Zufälle auf Klystiere mit Asant, Kampher und Leinöl Oeffnung erfolgen und die Tympanitis verschwinden. In einem andern ziemlich hartnäckigen Falle leisteten Klystiere aus einem Tabaksaufguss (ʒβ auf ℥iv Wasser, mit Leinöl und Eidotter), in einem dritten Falle stündlich applicirte Klystiere aus gleichen Theilen Essig und Wasser die erwünschten Dienste. Die Wirkung der Kälte, in die schon die alten Aerzte ein grosses Vertrauen setzten, scheint darauf zu beruhen, dass sie theils Zusammenziehungen der Därme hervorruft, theils den Process der Gasentwickelung beschränkt. In leichteren Fällen von Blähsucht leistet oft schon das Trinken kalten Wassers und das Auftröpfeln von Schwefeläther auf den Unterleib sehr gute Dienste. In sehr hartnäckigen Fällen von Trommelsucht liess *Szerlecki* sowohl mit Eis gefüllte Blasen auf den Unterleib legen, als auch alle 1—4 Stunden Klystiere von eiskaltem Wasser geben, und in einzelnen Fällen noch ausserdem alle Stunden eine Eispille verschlucken, und sah davon nach wenigen Stunden Darmentleerungen und Abgang von Blähungen erfolgen und in den meisten Fällen unter einer passenden Nachbehandlung die Kranken vollkommen genesen. *Hauff* liess in einer Trommelsucht, die nach einem Falle auf den Rücken entstanden war, und nach erfolgloser Anwendung anderer Heilmittel, bereits in Ileus überzugehen drohte, 18 Stunden lang eiskalte Fomentationen auf den Leib machen, eben solche Klystiere geben und kaltes Wasser trinken; nach wenigen Stunden erfolgte reichlicher Schweiss und nach 12 Stunden der erste Stuhlgang. (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXIII. S. 325.)

Um den Druck und die Spannung, welche die in den Därmen angesammelte Luft ausübt, zu vermindern, hat man versucht, den Kranken Substanzen nehmen, oder in den Mastdarm einspritzen zu lassen, welche gasförmige Stoffe mechanisch oder chemisch zu binden vermögen. Das zu diesem Zwecke empfohlene Kohlenpulver scheint jedoch wenig Vertrauen zu verdienen, weil es nur in trocknem Zustande Luft einzuschlucken vermag (*C. G. Kühn* in *Voigtel's* Arzneimittellehre Bd. II. Abth. 3. S. 90). Die caustischen Alkalien und Erden können höchstens, wenn die Luft zum grössten Theile aus kohlensaurem Gas besteht, diesen Nutzen gewähren, und auch dann nur, wenn die Luftanhäufung im obern Theile des Speisekanals statt hat und jenen Mitteln zugänglich ist. *P. Frank* will in einem Falle von öfters gereichten kleinen Gaben Aetzkalis sehr guten Erfolg gesehen haben. Mehr Zutrauen verdienen die mechanischen Hülfsmittel, wodurch man die Luft zu entleeren sucht. Zu dem Zwecke bringt man eine Röhre, z. B. einen geraden Katheter, oder noch lieber eine elastische Schlundröhre möglichst hoch in den Mastdarm ein, und sucht so bis jenseits der angehäuften Kothmassen zu dringen, um der eingeschlossenen Luft den Ausgang möglich zu machen. Man befestigt auch das untere Ende der Röhre an eine Magenpumpe, und in deren Ermangelung an eine gewöhnliche Klystierspritze, um theils bei verhindertem Eindringen der Röhre durch Einspritzungen von warmem Wasser ihr den Weg zu bahnen, theils die Luft aus den Därmen auspumpen zu können; ja man hat sogar besondere Pumpapparate dazu erfunden, wie *Reich*, *Thilo* (in *Hufeland's* Journ. Bd. IX. 1800. St. 2. S. 3 u. ff.) und *Pamard* (Diss. sur quelques effets de l'air etc. Avignon 1791). Dass dieses Mittel bei der Unkenntniss, in der wir uns gewöhnlich über die Natur und den Sitz des Uebels befinden, nicht immer auf einen glücklichen Erfolg rechnen lasse, ist leicht begreiflich, und wenn es auch oft vergeblich angewendet wurde, so fehlt es doch nicht an Beispielen eines glücklichen Erfolgs (*Spörer* in *Fricke's* und *Oppenheim's* Zeitschrift Bd. XIV. 1840. H. 1. S. 88). Die Compression des Unterleibes ist ebenfalls zur Austreibung der Luft aus dem Darmkanale mit Glück versucht worden. Eine solche üben die Kinderwärterinnen häufig aus, wenn sie bei Flatulenz oder dem sogenannten Herzgespann der Kinder die epigastrische Gegend streichen und drücken. Wo schwer zu besiegende Hindernisse dem Abgange der Luft entgegenstehen, kann die Compression die Leiden der Kranken nur vermehren und selbst bis zur Lebensgefahr steigern. *Gaussail* liess den hervorragendsten Theil eines tympanitisch angeschwollenen Leibes mit Tüchern belegen und dann mittels einer Leibbinde einen stetigen festen Druck ausüben; anfangs vermehrten sich die Beschwerden, nahmen aber dann ab, und nach einigen Stunden fing an die Luft, besonders durch den Mund, abzugehen; der Leib sank zusammen, so dass die Leibbinde enger angezogen werden musste, und nach einigen Tagen erfolgte Genesung (Journ. univ. et hebd. 1833. Nov. Nr. 163. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. I. S. 191). Den sichersten Nutzen scheint die Compression dann zu leisten, wenn die Luft zum grossen Theile schon entleert ist, aber Auftreibung des Unterleibes wegen des erschlafften Zustandes der Därme noch zurückbleibt (*Szerlecki* a. a. O. in *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXVII. S. 307). Ueberhaupt hält *P. Frank* das Anlegen von Leibbinden in der Reconvalescenz allemal für nothwendig, um den durch die lange Ausdehnung erschlafften Bauchmuskeln und Därmen einen Stützpunkt zu gewähren und ihre Zusammenziehung zu befördern, ja *Pringle* will sogar von der Vernachlässigung dieser Massregel den

Tod haben erfolgen sehen (*Trnka de Krzowitz* a. a. O. S. 393). Auch den Bauchstich hat man zur Entleerung des Darmkanales von der angesammelten Luft vorgeschlagen und zur Rechtfertigung desselben sich auf den glücklichen Erfolg, mit dem er bei dem Meteorismus der Rinder angestellt wird, so wie darauf bezogen, dass Darmwunden oft unter Bildung eines künstlichen Afters geheilt werden; ja es fehlt auch nicht an Beispielen, dass der Darmschnitt wegen mechanischer Verstopfung des Darmkanales mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden ist (*Chelius*, Handb. der Chir. Bd. II. Abth. 2. Heidelberg 1833. S. 102). Da aber bei der Darmwindsucht der Arzt sowohl über die örtlichen Verhältnisse und Ursachen der Aufblähung, als auch über den Zustand der Därme, welche entzündet, brandig, in Eiterung begriffen sein können, meist in völliger Ungewissheit schwebt, auch der Kräftezustand des Kranken selten von der Art sein dürfte, um eine so wichtige Operation leicht überstehen zu können, so scheint selbst in sehr verzweifelten Fällen dieses operative Verfahren nicht zu rechtfertigen zu sein.

Dagegen in der Bauchwindsucht darf man, wenn anders die Luft in der Höhle des Bauchfells sich nicht aus geschwürigen oder brandigen Theilen entwickelt, oder aus den perforirten Därmen Ausgang gefunden hat, mit mehr Zuversicht auf den Erfolg des Bauchstichs rechnen. *Dusseau* stach mit einem Trokar in den Unterleib ein, und liess ein Röhrchen in der Oeffnung zurück, worauf die Luft allmälig ausströmte und der Leib zusammenfiel; die Kranke befand sich 2 Tage lang ganz wohl, bis nach Wegnahme des ihr sehr beschwerlichen Röhrchens der Leib wieder anschwoll, so dass er am 5. Tage den frühern Umfang erreicht hatte, worauf, da ein zweiter Einstich verweigert ward, der Tod erfolgte. *Scuhr* machte in der weissen Linie, $\frac{1}{4}$ Zoll unter dem Nabel, mit der Aderlasslanzette einen $\frac{1}{2}$ Zoll tiefen Einstich, traf aber auf ein leicht verschiebbares Hinderniss, und öffnete daher das Bauchfell nicht, welches jedoch in Folge der Anspannung bald riss; denn nach einer Stunde sank unter Auszischen von Luft der Bauch schnell zusammen. Es entstand eine Blutung, die das Kind dem Tode nahe brachte, und als diese Gefahr durch Moschus und China gehoben war, wurde die noch vorhandene Inflation der Oberbauchgegend durch kalte ätherisch-spirituöse Ueberschläge vollends beseitigt; schwache Rückfälle der Windsucht, die binnen 4 Wochen sich zeigten, wichen derselben Behandlung. Was die Behandlung der Bauchwindsucht im Allgemeinen betrifft, so empfiehlt *Scuhr*, die Indicationen, welche sich aus dem Allgemeinbefinden und aus etwaigen Complicationen ergeben, zu beachten und übrigens durch spirituöse Einreibungen und weinig-ätherische Fomentationen die Haut zu reizen und Kälte zu erregen, und räth hinsichtlich des Bauchstiches, lieber den Trokar, als die Lanzette zu gebrauchen, weil mit jenem Blutungen leichter verhütet werden. *Graves* versuchte in den von ihm beobachteten Fällen den Terpentinspiritus, innerlich und in Klystieren, Eisen, China, Jod, harntreibende Mittel, und gelinde Purgirmittel in Verbindung mit Begiessungen von lauem Salzwasser; aber ohne Erfolg; die Krankheit dauerte Monate lang unverändert fort. — Bei Nachbehandlung der Trommelsucht wird man besonders auf die Krankheitszustände, aus welchen sie hervorgegangen war, Rücksicht zu nehmen haben. Insbesondere darf man nicht versäumen, wie schon oben angedeutet worden ist, Leibbinden tragen zu lassen, und durch bitter-zusammenziehende und stärkende Mittel die noch vorhandene Schlaffheit der Unterleibsorgane zu beseitigen.

Scheidhauer.

Blausäure, Acidum hydrocyanicum. (Synon. *Acidum borussicum*, *prussicum*, *cyanhydricum*, *zooticum*, *Berliner-Blausäure*, *zootische Säure*, *Cyanwasserstoffsäure.*) Die Blausäure ist eine Verbindung von *Blaustoff (Cyan*, *Cyanogen)* und Wasserstoff; ersterer bildet das säuernde Princip derselben und besteht seinerseits wieder aus Stickstoff und Kohlenstoff. Der gewöhnlichen Angabe zufolge kommt sie in verschiedenen Pflanzen natürlich vor, namentlich in den zu den Gattungen Prunus und Amygdalus gehörigen Pflanzen, so in den Blättern des Kirschlorbeers, in den bitteren Mandeln, in der Rinde von Prunus Padus, sodann auch in der Wurzel von Sorbus aucuparia; streng genommen handelt es sich jedoch in diesen Fällen vermuthlich nicht eigentlich um die Gegenwart einer schon fertig gebildeten Blausäure, sondern es ist vielmehr nur der Blaustoff in Verbindung mit einem andern Pflanzenstoffe zugegen. Abnormer Weise kommt zuweilen die Blausäure auch im Thierreiche vor, so im menschlichen Urine in Verbindung mit Eisen. Besonders beachtenswerth in Beziehung auf die Art des Vorkommens der Blausäure in Vegetabilien ist die neuerliche Entdeckung des Amygdalins in den bitteren Mandeln, eines Stoffes, der in Berührung mit Emulsin sogleich in Blausäure und ein eigenthümliches ätherisches Oel sich verwandelt (siehe den Artikel *Mandeln*). Sehr leicht bildet sich das Cyan, wenn thierische Theile mit Kali gemengt der Glühhitze ausgesetzt werden. Im wasserfreien oder concentrirtesten Zustande stellt die Blausäure eine wasserhelle, tropfbare Flüssigkeit dar, leichter als Wasser, von schwacher saurer Reaction, einem anfangs kühlenden, hintennach brennenden Geschmacke und einem erstickenden, Husten erregenden Bittermandelgeruche, sehr zur Zersetzung geneigt, besonders unter dem Einflusse des Lichts, und sehr flüchtig, bei Annäherung eines Lichtes leicht sich entzündend. Die sogenannte *medicinische Blausäure* ist eine mit Wasser oder Weingeist verdünnte Blausäure; sie stellt gleichfalls eine durchsichtige, farblose Flüssigkeit dar, ihr Geschmack und Geruch ist weniger stark, als der der reinen Blausäure. Uebrigens verhält sich die medicinische Blausäure hinsichtlich ihrer Concentration ausserordentlich verschieden; die meisten neueren deutschen Pharmakopöen schreiben eine Blausäure vor, die $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{50}$ reiner Blausäure enthält, die

der bayerischen aber enthält $\frac{1}{25}$, und die nach einer der beiden von der kurhessischen Pharmakopöe gegebenen Bereitungsvorschriften bereitete sogar $\frac{1}{5}$ reiner Blausäure; der Gehalt der medicinischen Blausäure an reiner Blausäure schwankt zwischen 2 und 20 Procent. Dabei aber kommt noch in Betracht, dass eine nach einer und derselben Vorschrift bereitete Blausäure an Gehalt ziemlich verschieden ausfallen kann, je nachdem bei der Bereitung mit mehr oder weniger Vorsicht zu Werke gegangen wird, und nach noch anderen Umständen, dass ferner eine noch grössere Schwankung hinsichtlich des Gehaltes an reiner Blausäure durch die Neigung zur Zersetzung bedingt ist, welche der verdünnten Blausäure gleich der letztern zukommt. In Hinsicht auf die Bereitung der medicinischen Blausäure sind zunächst zwei verschiedene Arten derselben zu unterscheiden, das Acidum hydrocyanicum aqua dilutum und das Acidum hydrocyanicum alcoholicum s. spirituosum. Erstere wird bereitet, indem man einer wässerigen Auflösung von Kaliumeisencyanür (gewöhnlich — aber nicht richtig — blausaures Eisen, Kali borussicum genannt, siehe unten) Schwefelsäure zusetzt, die Mischung erwärmt und die durch die Schwefelsäure aus jenem Salze entwickelte Blausäure in eine erkältete und eine bestimmte Quantität Wassers enthaltende Vorlage überdestillirt. Nach anderen Vorschriften wählt man das Cyansilber oder Cyanquecksilber zur Entwickelung der Blausäure. Die meisten neueren deutschen Pharmakopöen geben dem angeblich durch grössere Haltbarkeit sich auszeichnenden Acidum hydrocyanicum alcoholicum den Vorzug; sie lassen die alkoholische Blausäure aus einer Retorte, in der Cyaneisenkalium, höchst rectificirter Weingeist und eine verdünnte Schwefelsäure zusammengebracht werden, in eine erkältete Vorlage überdestilliren; die preussische und die sächsische Pharmakopöe nehmen statt der Schwefelsäure Phosphorsäure, und bringen nicht allein in die Retorte, sondern auch in die Vorlage bestimmte Quantitäten alkoholisirten Weingeists. Ob übrigens die Blausäure mit Wasser oder mit Alkohol verdünnt ist, begründet in den Wirkungen des Präparats keinen Unterschied; von grösster Wichtigkeit dagegen ist es, bei der Beurtheilung der Wirksamkeit eines Präparats seine Concentration zu kennen, wozu folgendes Verfahren dient. Man wäge 100 Gran der zu prüfenden Blausäure in einem Zweiunzenglase, welches mit einem gut passenden Glasstöpsel versehen ist, genau ab, füge dann in kleinen Portionen und unter jedesmaligem Umschütteln so lange von einer genau bereiteten Auflösung von $6\frac{1}{2}$ Theilen salpetersaurem Silberoxyd in $93\frac{1}{2}$ Theilen reinen Wassers hinzu, bis aller Geruch nach Blausäure verschwunden, oder so lange, als noch nach dem Umschütteln bei jedesmaligem Zusatze eines neuen Antheils vom Reagens eine weisse Trübung erfolgt, und wäge endlich, wie viel von dieser Silberauflösung verbraucht worden; 100 Gran dieser letztern entsprechen immer *einem* Gran reiner Blausäure (*Duflos*).

Wirkungen. Die Blausäure steht unter den giftigsten Stoffen, die wir kennen, oben an, und wird wegen der bedeutenden Störungen, die sie zunächst in der Thätigkeit des Nervensystems hervorbringt, den narkotischen Stoffen beigezählt. Sie äussert ihre deleteren Wirkungen auf alle organischen Geschöpfe. Sie vernichtet schnell die Lebenskraft der vegetabilischen Organismen, sogar derjenigen, die selbst Blausäure (oder vielmehr deren säurendes Princip, das Cyan) in einzelnen ihrer Theile bereiten und enthalten. Nicht minder lässt sich die giftige Wirkung der Blausäure auf die thierischen Organismen durch die ganze Stufenleiter derselben hindurch verfolgen. Sie tödtet den Essigaal, wie den Menschen, indessen ist sie den warmblütigen Thieren im höhern Masse tödlich, als den kaltblütigen, und in Hinsicht auf ihre Empfehlung zur Tödtung des Bandwurms ist es erwähnenswerth, dass sie auf die Mollusken und Würmer verhältnissmässig die schwächsten Wirkungen äussert. Eine Menge von Versuchen, die mit Thieren der höheren Classen, vornehmlich mit Säugethieren angestellt worden sind, haben im Wesentlichen zu folgenden Resultaten geführt. Die Blausäure wirkt im Allgemeinen ausserordentlich schnell. Am raschesten tritt die Wirkung ein, wenn sie durch Injectionen in die Venen, oder durch Einathmung ihrer Dünste unmittelbar in den Kreislauf eingeführt wird; ein Tropfen reiner Blausäure, mit einigen Tropfen Alkohol verdünnt in die Jugularvene injicirt, tödtet einen Hund auf der Stelle, wie vom Blitze getroffen stürzt er augenblicklich zusammen. Das Ende einer kleinen Glasröhre wurde nur leicht in ein Fläschchen, das einige Tropfen reiner Blausäure enthielt, eingetaucht und unmittelbar darauf einem starken Hunde in den Rachen gesteckt; kaum hatte die Röhre die Zunge berührt, so that das Thier zwei oder drei tiefe und schnelle Athemzüge und fiel todt nieder. Weniger rapid entwickelt sich die Wirkung des Giftes, wenn es auf eine frische Hautwunde applicirt wird, in diesem Falle um so schneller, je mehr die Wunde in der Nähe der Hauptorgane der Respiration und des Kreislaufs ist. Auch in die Augen geträufelt oder auf eine seröse Membran applicirt äussert die Blausäure in kurzer Zeit ihre Wirkungen, eben so von den Schleimhäuten aus, namentlich auch wenn sie in den Magen eingeführt wird, wiewohl in diesem letztern Falle gewöhnlich auch die gleichzeitige Einwirkung der Dünste auf die Respirationsorgane in Betracht zu ziehen ist. Nur wenn sie ausschliesslich auf blosgelegte Nerven oder selbst auf die Centralorgane des Nervensystems applicirt wird, bleibt sie ohne Wirkung. Folgt, wie diess nur bei einer unmittelbaren Aufnahme der Blausäure in das Blut der Fall zu sein scheint, der Tod nicht gleichsam augenblicklich, so bestehen die Wirkungen, welche stärkere Dosen zur Folge haben, in folgenden Symptomen: das vergiftete Thier bekommt Schwindel, die Respiration und der Herzschlag werden ausnehmend beschleunigt, es stellt sich Brechreiz ein, Anfälle

von heftigen Krämpfen und von Tetanus in allen Formen, namentlich Opisthotonus, treten hinzu, öfters periodenweise; es erfolgen unwillkürliche Entleerungen des Mastdarms und der Blase; dann verbreitet sich eine Lähmung von den hinteren Extremitäten aus nach den vorderen und dem Halse und Kopfe; dabei sind die Thiere unempfindlich gegen Stiche und Schnitte in die Schenkel, Rücken- und Nackenmuskeln. Die Pupille ist erweitert. Die Athemzüge und Herzschläge nehmen mehr und mehr an Schnelligkeit ab, die ersteren verschwinden endlich ganz, indem das Herz noch einige Minuten länger, obwohl nur matt und mehr zitternd, sich zusammenzieht. Bei noch stärkeren und rascher wirkenden Gaben zeigt sich sogleich nach dem Beibringen des Giftes Schwindel, die Thiere stürzen betäubt um, werden von tetanischen Krämpfen befallen, oft geben sie einen kurzen durchdringenden Schrei von sich und sterben. Zuweilen aber sterben sie ganz ruhig; das Athmen hört schon nach zwei bis drei Minuten auf, das heftig krampfhaft schlagende Herz zittert etwa bis zur vierten bis sechsten Minute, dann sind alle Zeichen des Lebens verschwunden (*Schubarth*). Ein Symptom, das häufig bei Experimenten über die Wirkungen der Blausäure beobachtet wurde, ist ferner ein mehr oder weniger reichlicher Speichelfluss. Hinsichtlich der Wirkung der Blausäure auf die Beschaffenheit des Bluts bemerkt *Hertwig*, von mässigen Gaben derselben lasse sich keine bestimmte Wirkung auf dieses Fluidum wahrnehmen; werde aber die Gabe bis dahin verstärkt, dass beschwerliches Athmen und Schwindel eintreten, so erscheine das Blut fast augenblicklich sehr dunkel und zuweilen ganz theerartig. Derselbe macht darauf aufmerksam, dass bei der eintretenden Wirkung der Blausäure stets die Schleimhaut der Nase, der Zunge, des Gaumens und der Lippen sogleich eine sehr dunkelrothe Färbung annehme.

Die Wirkung kleiner Gaben von Blausäure auf den gesunden menschlichen Organismus betreffend, hat *Jörg* eine Reihe von Versuchen angestellt. Die Wirkungen, welche die Experimentirenden an sich beobachteten, bestanden im Allgemeinen in folgenden Erscheinungen. Es stellte sich eine kratzende Empfindung im Kehlkopfe, etwa wie nach dem Genusse von welschen Nüssen, ein, die öfters eine vermehrte Schleimabsonderung nach sich zog; der Kopf wurde eingenommen, mit zuweilen empfindlichem Druck in der Stirngegend, Schwindel, Nebel vor den Augen, einer rauschähnlichen Empfindung. Die Respiration wurde beengt; der Puls blieb öfters unverändert, gewöhnlich nahm er an Frequenz ab, nur ausnahmsweise war eine vermehrte Frequenz des Pulses zu bemerken. Nicht selten war eine Ungleichheit der Pulsschläge, sei es hinsichtlich ihrer Aufeinanderfolge oder hinsichtlich ihrer Kräftigkeit, bemerkbar. Häufig stellte sich Neigung zum Schlafe ein und gewöhnlich früher oder später eine grosse Abspannung, eine Mattigkeit, die besonders in den unteren Extremitäten hervortrat. Mehrmals schien die Blausäure häufigere Harnexcretionen, auch eine reichlichere Harnabsonderung zu bewirken; zuweilen stellte sich ein Drang zum Stuhlgang ein. Ausserdem war bei mehreren Experimentirenden eine vermehrte Absonderung des Speichels zu beobachten. *Ittner* sagt, der Dunst der Blausäure habe ihm Schwindel, Betäubung und heftige Brustbeklemmung mit fieberhaftem Froste erregt, der mit einer brennenden Hitze abwechselte; Aehnliches beobachtete auch *Coullon* an sich. Manche der hier erwähnten Erscheinungen sind auch nicht selten in höherm oder geringerm Grade bei der medicinischen Anwendung der Blausäure beobachtet worden.

Die Wirkungen grosser Dosen von Blausäure auf den menschlichen Organismus erhellen unter Andern aus den Beobachtungen, zu denen die Vergiftung von sieben Epileptischen im Bicêtre zu Paris Gelegenheit gab. Diese Patienten erhielten, aus Anlass einer Verwechslung von zwei in ihrem Gehalte sehr verschiedenen Blausäurepräparaten, jeder 5 bis 6 Gran concentrirter Blausäure auf einmal. Der zur Hülfe herbeigerufene Arzt kam 7 Minuten, nachdem die Patienten das Mittel genommen hatten; er fand sie auf dem Bette ausgestreckt, die Convulsionen, welche eingetreten waren, hatten gerade nachgelassen; die Kranken waren ganz bewusstlos, die Respiration laut und stürmisch; Schaum vor dem Munde, der Körper mit Schweiss bedeckt, der Puls sehr frequent; der allgemeinen Aufregung folgte bald ein Sinken der Kräfte, dessen stufenweise, aber rasche Zunahme nur mit dem Tod endigte. Die Respirationsbewegungen nahmen an Frequenz ab; der Puls, der kurz zuvor noch gereizt gewesen war, wurde von Minute zu Minute durch seine Langsamkeit und Schwäche mehr und mehr beunruhigend; der Schweiss wurde kalt, ebenso die Extremitäten, und der Tod schloss die Scene. Bei mehreren Kranken waren das Gesicht und die Bedeckungen des Kopfes stark injicirt; bei anderen war das Gesicht blass; die Pupille war im Allgemeinen mässig erweitert. Erbrechen scheint nicht statt gefunden zu haben; ein Kranker hatte kurz vor dem Tode nur Vomituritionen gehabt. In einem Falle, wo ein französischer Arzt Versuchs halber eine sehr grosse Gabe Blausäure nahm, stellten sich auch Trismus und tetanische Affection der Rückenmuskeln ein. Der Zeitraum, der zwischen der Aufnahme des Giftes und dem Ausbruche der Symptome verstreicht, ist in solchen Fällen sehr kurz; doch darf man die Angaben von der „blitzähnlichen Wirkung“ der Blausäure in Beziehung auf den menschlichen Organismus nicht in zu wörtlichem Sinne nehmen. Ausser den bisher besprochenen acuten Vergiftungen durch grössere Gaben von Blausäure verdienen noch die chronischen die besondere Aufmerksamkeit des Arztes, d. h. solche, in welchen das Gift in kleinen, längere Zeit hindurch öfters wiederholten Gaben in den Organismus aufgenommen wird und wo, nachdem die Aufnahme während eines längern oder kürzern Zeitraums ganz

ohne allen Nachtheil für den Organismus statt gefunden zu haben scheint, nichtsdestoweniger plötzlich die gefährlichsten Intoxicationszufälle zum Ausbruche kommen und schnell den Tod des Individuum herbeiführen können. Einen schweren Fall dieser Art beobachtete *Baumgärtner*; derselbe betraf einen jungen Menschen, der zwei Monate lang wegen eines Bluthustens Blausäure, scheinbar mit gutem Erfolge, gebraucht hatte. Im Begriff, das Hospital zu verlassen, bot er auf einmal die beunruhigendsten Vergiftungssymptome dar; er richtete sich im Bette langsam und taumelnd in die Höhe und starrte die Umstehenden an; er sah nichts, erkannte nicht einmal den Tag und hatte starkes Kopfweh; die Pupillen waren sehr erweitert, die Augäpfel sehr hervorgetrieben, Herz- und Pulsschlag sehr frequent, bald selten und aussetzend, immer aber ohne Kraft. Er gab auf die Fragen immer schwerer Antwort, der Herzschlag wurde immer matter, die Respiration machte grosse Pausen, das Athmungsgeräusch konnte mittels des Stethoskops nicht mehr wahrgenommen werden. Trotz der versuchten Gegengifte verschlimmerte sich der Zustand des Kranken immer mehr; es stellten sich Verdrehung der Augen und Gliedmassen, furchtbare Verzerrung des Gesichts, Trismus, Pleurosthotonus und Opisthotonus ein; dieser Anfall dauerte 6 bis 10 Minuten, wurde dann geringer, kehrte aber von Neuem zurück. Der Kranke verfiel in ein wildes Irrereden, warf sich beständig umher, die Augen blieben hervorgetrieben, die Pupillen aber hatten sich verengert, der Puls- und Herzschlag war heftig. Nach und nach kehrte das Bewusstsein wieder, es trat Erbrechen und starkes Kopfweh ein. Während der Wiedererholung des Kranken stellte sich vorübergehend eine völlige Blindheit ein. Erst nach Verfluss mehrerer Tage waren die Vergiftungssymptome vollständig gehoben.

Was den *Leichenerfund nach Blausäurevergiftungen* betrifft, so lässt sich hinsichtlich desselben kaum irgend eine Erscheinung als constant bezeichnen. Eine sehr charakteristische Erscheinung ist der Blausäuregeruch, der sich bei der Eröffnung der Haupthöhlen des Körpers zu erkennen giebt, und der besonders am Blute sich bemerkbar macht; allein dieser Geruch ist nichts weniger als immer vorhanden, nach *Schubarth* kommt er nur vor, wenn die Vergiftung in wenigen Minuten tödtlich ablief (also nach grossen Gaben des Giftes), nicht aber, wenn zwischen der Aufnahme des Giftes und dem Eintritte des Todes eine längere Zeit verstrichen ist, in welchem letztern Falle ein mehr oder weniger bedeutender Theil desselben durch die Lungen wieder ausgestossen wird (daher der Blausäuregeruch des Athems der Vergifteten). Abgesehn von jener Bedingung ist aber die Gegenwart des fraglichen Geruchs auch noch von mehreren anderen Umständen abhängig; namentlich ist der Ort der Vergiftung, der Ort, wo der Leichnam liegt, die Zeit, wie lange der Leichnam bis zur Section gelegen hat, die Temperatur oder Beschaffenheit des Orts, wo dieselbe vorgenommen wird, von Einfluss darauf. Freie Luft, Trockenheit und niedere Temperatur des Orts, wo die Vergiftung geschah oder der Leichnam liegt, absorbiren nach *Schubarth* jeden Geruch nach bitteren Mandeln, während die entgegengesetzten Bedingungen, wie verschlossener Raum, Feuchtigkeit und Wärme, diesen Geruch sehr markirt hervortreten lassen. *Jörg* fand bei seinen Versuchen an Thieren nach Vergiftungen mit Blausäure das Hirn selbst gesund, öfters in der Schädelhöhle überhaupt nichts Abnormes, zuweilen aber die Gefässe auf der Oberfläche des Gehirns mit Blut von verschiedener Beschaffenheit reichlich angefüllt. Die Augen waren in mehreren Fällen sehr glänzend. Die Lungen zeigten sich bald hellroth, bald gelblicht dunkel schattirt, bald mehr dunkelroth, dabei jedoch unter dem Zutritte der Luft mehr hellroth sich färbend. Die Herzhöhlen boten gleichfalls verschiedene Erscheinungen dar, bald strotzte das rechte Atrium von venösem, theils flüssigem, theils geronnenem Blute, während das linke von einem solchen weit weniger in sich schloss und die Herzventrikel ganz leer waren, bald fand sich im rechten Atrium sowohl, als in der rechten Kammer (doch mehr in dem erstern, als in der letztern) schwarzes geronnenes Blut, während das linke Herz ganz blutleer war, bald fand sich die rechte Herzhälfte in demselben Zustande, wie im vorigen Falle, während der linke Ventrikel leer war, aber der linke Vorhof einiges Blut enthielt u. s. w. Der linke Ventrikel und die Aorta fanden sich immer blutleer, die Vena cava dagegen enthielt viel schwarzes, theils flüssiges, theils coagulirtes Blut; sämmtliche Venen des Unterleibes waren mit einem schwarzen flüssigen Blute überfüllt. Der Magen und Darmkanal zeigte in der Regel keine Abweichung von der normalen Beschaffenheit. Eben so wenig als *Jörg* fand *Schubarth* bei den von ihm mit Blausäure getödteten Thieren sehr hervorstechende, constante anatomische Merkmale; selbst diejenigen Erscheinungen, welche nach *Jörg's* Beobachtungen als etwas Constantes erscheinen könnten, verlieren ihre Bedeutung durch das von *Schubarth* Beobachtete. Wenn öfters eine bläulicht-schwarze Farbe und theerartige Beschaffenheit des Blutes als eine regelmässige Erscheinung bei Blausäurevergiftungen hervorgehoben werden, so ist zwar nicht zu läugnen, dass dieselben gewöhnlich statt finden, indessen darf man nicht übersehen, dass es an Ausnahmen durchaus nicht fehlt. Bei *Sobernheim's* und *Simon's* Versuchen hatte das Blut, wenn es unmittelbar nach dem Tode und während des Todeskampfes aus einer Vene oder aus dem Herzen gelassen wurde, vielmehr eine kirschrothe Farbe und ganz normale Flüssigkeit. Der Sectionen von an Blausäurevergiftung gestorbenen Menschen sind noch zu wenige öffentlich bekannt geworden, als dass sich, gegenüber den oben angegebenen, von Thieren entlehnten Sectionsergebnissen, irgend eine Regel mit Sicherheit darauf gründen liesse. Bei den sieben Epileptischen, die im Bicêtre ein Opfer der unbedachtsamen Anwendung

der Blausäure wurden, ergab sich folgender Sectionserfund: alle grossen Gefässe des Venensystems mit einem sehr flüssigen und sehr schwarzen Blute stark angefüllt; die Lungen enthielten eine grosse Menge Blutes; die Schleimhaut der Luftröhre und der Bronchien stark injicirt; im Darmkanale fanden sich im Ganzen nur schwache Spuren von Entzündung; man beobachtete eine merkliche Anschwellung der Cryptae mucosae, rothe Flecken, die da und dort über die innere Fläche des Magens und des Darmkanals zerstreut waren, mit einer Injection der venösen Gefässe, die zu diesen Organen gehen. Die Gefässe des Gehirns nahmen Theil an dem Zustande des Venensystems. An keinem Organe konnte man den Bittermandelgeruch wahrnehmen, *Marc*, *Adelon* und *Marjolin* konnten ihn in dem Mageninhalte nicht erkennen, doch constatirten ihn *Gay-Lussac* und *Orfila* noch nach acht Tagen in diesen Substanzen, woraus hervorgeht, dass in manchen Fällen eine grosse Uebung dazu gehört, um ihn zu erkennen. In einem von *Hufeland* mitgetheilten Falle waren die Gefässe der Hirnhäute in einem ganz ungemeinen Grade mit einem dickflüssigen, schwarzblauen, stark nach bitteren Mandeln riechenden Blute überfüllt; eben so waren Lungen, Leber und Milz sehr blutreich, die Gedärme durchgehends röther als gewöhnlich und hier und da selbst entzündet, die innere Magenhaut stark entzündet, leicht sich ablösend. *Mertzdorf* macht auf eine dunkelblaue Färbung der Galle aufmerksam. Man findet öfters die Angabe, dass die Leichen von durch Blausäure Vergifteten sehr schnell in Verwesung übergehen; nach *Orfila* findet häufig das Gegentheil statt. Unrichtig ist es auch, wenn *Magendie* behauptet, man könne bei Thieren, welche durch Blausäure vergiftet worden sind, schon einige Augenblicke nach dem Tode kaum mehr eine Spur von Irritabilität entdekken. Dieser Behauptung stehen die Beobachtungen von *Emmert*, *Hertwig*, *Schubarth* und *Pereira* ganz entschieden entgegen; Letzterer versichert, er habe während mehrerer Jahre immer Thiere, an denen er den Einfluss des Galvanismus auf die Muskeln zeigen wollte, mit Blausäure getödtet, und die Experimente seien immer gelungen.

Aus dem hier Mitgetheilten erhellt, dass die anatomischen Veränderungen, die man nach Blausäurevergiftungen antrifft, fast ohne Ausnahme das Blut- und Gefässsystem betreffen; und offenbar spielt dieses System bei denselben wirklich eine sehr wichtige Rolle, wenn gleich, nach den Symptomen zu urtheilen, die Hauptwirkung der Blausäure in einem lähmenden Einflusse auf das Nervensystem besteht. Es ist nämlich durch verschiedene Versuche nicht allein erwiesen, dass die Blausäure in das Blut aufgenommen, sondern dass eben durch diese Aufnahme in das Blut die Wirkung auf das Nervensystem vermittelt wird. Und eben so geht auch die Reaction des Organismus gegen den Einfluss der Blausäure wieder vom Gefässsysteme aus.

Zu den meisten bis jetzt bekannten Vergiftungen mit der Blausäure gaben Versehen bei der medicinischen Anwendung dieser Substanz Veranlassung; öfters giebt sie das Mittel zum Selbstmorde ab; von absichtlichen Vergiftungen Anderer mittels der Blausäure ist unsers Wissens bis jetzt nichts bekannt geworden. In sofern nun Blausäurevergiftungen ein Gegenstand *medicinisch-gerichtlicher Untersuchungen* werden können, haben wir auch diesen Punkt ins Auge zu fassen. Es leuchtet aus dem bisher Angeführten ein, dass, wenn es sich um die Frage handelt, ob eine Blausäurevergiftung statt gefunden habe, die Vergiftungssymptome und der Sectionserfund keine ganz genügende Führer sein werden; häufig allerdings werden sie mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Vergiftung mit Blausäure schliessen lassen; auch wird man, wenn der Blausäuregeruch in dem Athem des muthmasslich Vergifteten oder wenn ein solcher bei der Section desselben sich sehr deutlich und unverkennbar bemerkbar macht, fast mit Bestimmtheit behaupten können, dass eine Vergiftung mit Blausäure statt gefunden habe, allein der Mangel der angeführten Erscheinungen berechtigt nicht im geringsten, dieses in Abrede zu ziehen. Um unbedingte Gewissheit zu erlangen, hat man hier, wie überhaupt in allen Vergiftungen, wo der Stand unserer Kenntnisse diess gestattet, die Gegenwart des Giftes auf chemischem Wege nachzuweisen. Handelt es sich um die Untersuchung eines noch übrigen Restes der Substanz, die erweislichermassen zur Vergiftung diente, so wird man es in der Regel mit einer einfach mit Wasser oder Weingeist verdünnten Blausäure zu thun haben. In diesem Falle erkennt man sie an den schon oben angegebenen Eigenschaften und an folgenden Merkmalen: 1) giesst man die Flüssigkeit, und wenn es auch eine sehr stark verdünnte Blausäure wäre, in eine Lösung von salpetersaurem Silber, so bewirkt sie einen weissen, klümperigen Niederschlag, der in Wasser unlöslich, auch in Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur nicht oder sehr schwach löslich, dagegen in Ammoniak und in siedender Salpetersäure leicht löslich ist. 2) Eisensalze bewirken keinen Niederschlag in der Flüssigkeit; setzt man ihr aber etwas caustisches Kali und dann eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydoxydul zu, so wird sie in kurzer Zeit blau und setzt Berlinerblau ab; zuweilen erscheint der blaue Niederschlag auf der Stelle, meistens aber hat sich, wenn das caustische Kali im Ueberschuss zugesetzt wurde, zugleich mit dem Berlinerblau etwas Eisenoxyd präcipitirt, und der Niederschlag sieht, anstatt blau, grünlicht oder braunröthlicht aus; in diesem Falle braucht man das präcipitirte Eisenoxyd nur durch einige Tropfen Schwefelsäure wieder zu lösen, um die blaue Farbe herzustellen. Ist die Blausäure etwa mit einem Syrup oder mit einer gefärbten Flüssigkeit, wie diess z. B. gewöhnlich mit dem Mageninhalt der Fall ist, vermischt, so erkennt man sie an ihrem Geruch und mittels der so eben angegebenen Reagentien, die sich mit der nöthigenfalls verdünnten Flüssigkeit eben so verhalten wie mit der einfach mit Wasser oder Weingeist verdünnten Blausäure. Ist aber die

Farbe der Lösung, in der man die Blausäure sucht, so dunkel oder intens, dass es nicht gelingt, mittels des Eisensalzes oder Kalis ein blaues und mit salpetersaurem Silber ein weisses Sediment zu erhalten, so muss man sich zuerst der Gegenwart der Säure durch den Geruch vergewissern, sodann giesst man in eine kleine Partie der Flüssigkeit ein paar Tropfen von einer Lösung von caustischem Kali. Man taucht nun in dieselbe einen Streifen weissen ungeleimten Papiers und lässt ihn eine oder zwei Minuten darin, er wird eine röthlichte Farbe annehmen; man trocknet diess Papier an der Luft, und bringt dann auf alle mit blausaurem Kali imprägnirten Theile einige Tropfen einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydoxydul; auf der Stelle werden alle damit benetzten Theile eine etwas ins Grünlichte sich ziehende blaue Farbe annehmen. Nur wenn die Flüssigkeit sehr wenig Blausäure enthielte, würde dieser Versuch versagen. Wäre dem so, würde aus irgend einem Grunde das Papier sich nicht blau färben, so müsste man jetzt die verdächtige Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur mit gereinigter Thierkohle behandeln; die Mischung müsste in eine wohl zu verschliessende Flasche gebracht und zu wiederholten Malen geschüttelt werden; hat sie sich dann nach Verfluss von mehreren Stunden entfärbt, so wird filtrirt und so eine Flüssigkeit gewonnen, in der mittels schwefelsauren Eisens und salpetersauren Silbers Niederschläge zu erhalten sind, wie bereits angegeben wurde. Entfärbt dagegen die Thierkohle nicht bei gewöhnlicher Temperatur die Flüssigkeit, so muss man sie nach dem Filtriren bei gelinder Wärme der Destillation unterwerfen, wobei man den Vorstoss in einer sehr niedern Temperatur erhält; die in letzterm sich condensirende Flüssigkeit wird farblos sein und sich gegen die Reagentien wie die Blausäure verhalten.

Behandlung der Blausäurevergiftungen. Man hat gegen die Blausäurevergiftungen alle möglichen Mittel empfohlen, Milch, Eiweiss, caustisches und kohlensaures Ammonium, Kali, Natrum, Seifenwasser, Olivenöl, Terpentinöl, Chlor, Theriak, Kaffee u. s. w., ein Umstand, der schon vermuthen lässt, dass man kein zuverlässiges Antidot kennt; und so ist es denn auch wirklich, selbst diejenigen, für welche sich die Erfahrung noch am günstigsten ausgesprochen hat, sind weit entfernt davon, auf ein solches Prädicat Anspruch machen zu können. Das meiste Vertrauen scheint das Chlor zu verdienen, mit dem viele Versuche angestellt worden sind. Man lässt besonders Chlordünste einathmen; man tränkt einen Schwamm mit verdünntem Chlorwasser und hält ihn dem Kranken vor Mund und Nase. Eben so hat man auch vom innerlichen Gebrauche des Chlorwassers Nutzen gesehen. Auch das caustische und kohlensaure Ammonium werden sehr gerühmt; doch ist nachgewiesen worden, dass der innerliche Gebrauch dieser Mittel fruchtlos ist, und dass eine Mischung von Ammonium und Blausäure eben so giftig wirkt als die letztere für sich allein; indessen scheinen Inspirationen von Ammoniakdämpfen nicht ganz unwirksam zu sein; übrigens wird bei der Blutüberfüllung der Lungen, welche gewöhnlich bei Blausäurevergiftungen statt findet, grosse Behutsamkeit in der Anwendung der Chlordünste sowohl, als der Ammoniakdünste zu empfehlen sein. Der Kaffee und das Terpentinöl leisten vermuthlich gar nichts. Mehr Beachtung verdient der Aderlass, namentlich bei lividem Gesichte und bei sehr gestörter Respiration, bei kräftigen Subjecten; doch wird man von ihm im Stadium der Depression weniger günstige Wirkungen zu erwarten haben, als bei beginnender Reaction des Organismus. *Herbst* erklärt kalte Begiessungen für das sicherste Mittel gegen Blausäurevergiftungen. Von Brechmitteln kann bei diesen Vergiftungen nicht leicht die Rede sein, denn die geringe Quantität des Giftes, um die es sich in der Regel handelt, wird zu schnell resorbirt, als dass sie noch etwas nützen könnten; nur wenn das Gift mit vieler Flüssigkeit verdünnt genommen wurde, wäre zu ihnen noch Zuflucht zu nehmen.

Medicinische Anwendung der Blausäure. Die ersten Heilversuche, die mit der Blausäure angestellt wurden, betrafen vorzugsweise entzündliche Krankheiten, gegen welche sie von italienischen Aerzten im Sinne des contrastimulistischen Systemes anempfohlen wurde, und in welchen sie selbst Blutentziehungen entbehrlich machen sollte. Sodann wurde sie, besonders von *Magendie*, mit Wärme gegen die Lungenschwindsucht angepriesen; anfangs sollte sie ein wirkliches *Heil*mittel dieser Crux medicorum sein, später begnügte man sich, die Blausäure als ein vortreffliches Palliativmittel in der genannten Krankheit zu rühmen. Nicht minder wollte man von ihr bei scirrhösen und krebsigen Leiden die ausgezeichnetsten Wirkungen gesehen haben. Ferner wurde sie nach Analogie der schon lange vor ihr benutzten Aqua Laurocerasi gegen Nervenleiden aller Art in Anwendung gebracht, vornehmlich gegen spasmodische Affectionen der Respirationsorgane, krampfhafte Husten, Keuchhusten, Asthma, ferner gegen Epilepsie, Eclampsie, gegen Cardialgien, Koliken, Strangurie, gegen hysterische Leiden, selbst gegen den Tetanus. Sodann galt sie auch als eine Panacee gegen die mancherlei chronischen Unterleibsübel, kurz es bleiben am Ende wenige Krankheiten übrig, in welchen sie nicht entweder als Curativmittel oder als Palliativmittel hohe Beachtung verdienen sollte. Auch äusserlich kam sie häufig in Anwendung, namentlich wurde sie empfohlen bei chronischen Hautausschlägen, vorzüglich bei der Impetigo, bei schmerzhaften Geschwüren, bei veralteten Trippern, bei verschiedenen Neuralgien u. s. w. Wie ihr innerlicher Gebrauch sich gegen Helminthiasis erprobt haben sollte, so rieth man auch, sie bei Bandwürmern, wenn diese theilweise zum After herausgetreten wären, zum Betupfen derselben zu benutzen, um dieselben so zu tödten und ihr Abreissen zu verhüten, ein Verfahren, das indessen, wie wir aus Erfahrung wissen, keineswegs sicher ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass von der Blausäure für die Behandlung mancher Krankheiten viel zu sanguinische

Hoffnungen rege gemacht worden sind; diese sind nun im Laufe der Zeit gewaltig heruntergestimmt worden, und es scheint deshalb auch dieses Mittel in neuester Zeit viel weniger gebraucht zu werden, als früher. Allein nach unserer innigsten Ueberzeugung wird sie immer noch zu viel benutzt und sollte sie — vor der Hand wenigstens — ganz aus dem Arzneimittelschatze verbannt werden. Es fällt uns nicht bei, läugnen zu wollen, dass viele schöne, zum Theil sehr überraschende Heilerfolge ihr zu verdanken gewesen sind; allein diesen glücklichen Resultaten stehen andrerseits zahlreiche Fälle entgegen, die uns nicht verkennen lassen, dass die medicinische Anwendung der Blausäure immerhin ein gefährliches Spiel mit dem Leben der Kranken ist. Die Verwerflichkeit derselben ist nicht sowohl in der Intensität ihrer Wirkungen begründet, — denn die Medicin muss überhaupt manche sehr giftige Substanzen benutzen, — als in der Unmöglichkeit, die tauglichen Dosen mit Sicherheit zuzumessen, was bei einem so deleteren Stoffe durchaus erforderlich erscheint. Selbst in Staaten, wo *eine* bestimmte Formel zur Bereitung der Blausäure vorgeschrieben ist, kann der Arzt durchaus nicht mit Sicherheit die passenden Dosen bestimmen; denn, wie bereits oben bemerkt wurde, kann schon der Gehalt einer nach derselben Vorschrift frisch bereiteten Blausäure variiren; noch mehr aber variirt der Gehalt, je nachdem die so leicht entmischbare Blausäure sich mehr oder weniger zersetzt hat; der Arzt kann unter Beobachtung aller Vorsicht mit einem Präparate, das schon einigermassen zersetzt ist, nach und nach zu hohen Dosen aufsteigen, ohne vielleicht irgend eine Wirkung davon zu verspüren; und auf einmal, wenn seine Vorschrift von Neuem in der Apotheke bereitet und dazu eine frisch dargestellte Blausäure verwendet wird, können dieselben Dosen die gefährlichsten Wirkungen hervorbringen. Noch grösser ist die mit der medicinischen Anwendung der Blausäure verknüpfte Gefahr da, wo mehrere Präparate von verschiedener Concentration neben einander officinell sind, wie diess früher in Frankreich der Fall war und in Kurhessen noch jetzt der Fall ist. Man sieht ohne Mühe ein, dass hier höchst gefährliche Verwechselungen sehr leicht vorkommen können. *Orfila* erzählt von einer Patientin, die längere Zeit hindurch Blausäure in steigenden Gaben mit gutem Erfolge gebraucht hatte, zufälliger Weise einmal das Recept in eine andre Apotheke schickte und aus dieser so starke Blausäure erhielt, dass sie auf eine den zuletzt genommenen gleichkommende Dosis unter allen Zeichen einer Blausäurevergiftung starb. Eine ähnliche Verwechselung von zwei Blausäurepräparaten von verschiedener Concentration gab auch die Veranlassung zu dem schon erwähnten Vorfalle im Bicêtre zu Paris, wo sieben Epileptische durch Blausäure tödtlich vergiftet wurden. Mit welcher Unsicherheit ist endlich die Anwendung der Blausäure in solchen Ländern verbunden, wo gar keine officinelle Bereitungsformel vorgeschrieben ist und die Apotheker das Mittel nach eignem Gutdünken bereiten! Endlich ist auch noch bei den verschiedenen Blausäurepräparaten, namentlich den concentrirteren, das Zumessen der Dosis *nach Tropfen* ein misslicher Umstand, indem das Volum der Tropfen nach der Temperatur der Flüssigkeit, der Grösse des Gefässes und der Krümmung ihrer Mündung, selbst je nachdem diese rein oder bestäubt ist u. dgl., bedeutend variirt. Uns scheint die Blausäure nicht eher eine Stelle im Arzneimittelschatze zu verdienen, als bis von einer Bereitungsmethode ganz sicher nachgewiesen ist, dass sie immer ein gleichförmiges Präparat liefert und ein Präparat, das sich durch gute Haltbarkeit auszeichnet. Bis dahin werden wir uns mit anderen verwandten Mitteln begnügen müssen; und auch dann noch, wenn es gelungen sein sollte, ein Präparat, das den gedachten Anforderungen entspräche, zu liefern, wird die Anwendung der Blausäure bei dem heimtückischen Charakter ihrer Wirkungen, wie aus der oben angeführten Beobachtung *Baumgärtner's* hervorleuchtet, stets die äusserste Vorsicht erheischen.

Dosis und Form der Anwendung. Bei der Bestimmung der Dosis ist natürlich der Concentrationsgrad des anzuwendenden Blausäurepräparats im Auge zu behalten. Die Blausäure der preussischen Pharmakopöe enthält ungefähr $2\frac{1}{2}$ Procent reine Blausäure (ihr Gehalt — im frisch bereiteten Zustande — kann aber auch ohne grosse Schuld des Präparates auf $1\frac{1}{2}$ Procent reiner Blausäure herabsinken); ihr nähern sich in Hinsicht auf Concentration die Präparate der österreichischen, sächsischen, hannöverschen, schleswig-holsteinschen und hamburger Pharmakopöe, während dagegen die Blausäure der kurhessischen Pharmakopöe 18 bis 20 Procent reine Blausäure enthält. Von dem Präparate der preussischen Pharmakopöe nun wird die Dosis zu 1 bis 4 Tropfen und mehr, mehrmals täglich, bestimmt, wobei zu bemerken ist, dass man ungefähr 140 bis 150 Tropfen auf die Drachme rechnen kann. Bei der Verordnung der Blausäure ist sehr auf ihre Leichtzersetzlichkeit Rücksicht zu nehmen; man verordnet deshalb nie eine für längere Zeit ausreichende Portion, sondern immer nur auf einige Tage; man lässt sie in einem mit einem schwarzen Papiere umwickelten Glase verabreichen und die Arznei an einem kühlen Orte aufbewahren. Am besten verordnet man die Blausäure mit reinem Wasser oder mit einem destillirten Wasser verdünnt, etwa unter Zusatz von etwas Alkohol oder einer kleinen Menge einer Säure, denn ätherische Oele, Weingeist, ein geringer Zusatz von Säure scheinen ihre Haltbarkeit zu befördern; besonders hat man sich vor dem Zusammenbringen der Blausäure mit freiem Chlor, Jod, ätzenden, kohlensauren und geschwefelten Alkalien, Metallsalzen, Pflanzenextracten zu hüten. Auch äusserlich wird die Blausäure am besten in ganz einfachen Verdünnungen angewendet. Doch bleibt es immer das Zweckmässigste und Räthlichste, auf ihren Gebrauch ganz zu verzichten; was sie leistet, lässt sich wohl auch durch andere empfehlenswerthere Mittel erreichen.

Ausser der sogenannten medicinischen Blausäure werden in der Arzneikunde noch verschiedene andere Stoffe, in denen die Blausäure oder deren säuerndes Princip, der Blaustoff, einen wesentlichen Bestandtheil bildet, angewendet; und es wird nicht unangemessen sein, hier eine kurze Uebersicht derselben folgen zu lassen. Der medicinischen Blausäure am nächsten stehen die *Aqua Laurocerasi* und die *Aqua Amygdalarum amararum concentrata*, in denen die Blausäure mit einem eigenthümlichen ätherischen Oele verbunden ist, welches ihre Wirkungen nicht wesentlich zu modificiren scheint; ihnen analog ist das neuerlich entdeckte und bereits auch in den Arzneimittelschatz eingeführte *Amygdalin*, ein Stoff, der aus den bitteren Mandeln dargestellt wird und der, mit dem gleichfalls in den bitteren Mandeln enthaltenen Emulsin zusammengebracht, sogleich in Blausäure und ätherisches Bittermandelöl in bestimmten Verhältnissen zerfällt, wodurch er den Vortheil gewährt, dass die Dosen der in dieser Verbindung gereichten Blausäure sich mit weit grösserer Genauigkeit bestimmen lassen, als diess bei der medicinischen Blausäure, dem Kirschlorbeerwasser und dem Bittermandelwasser möglich ist. (Vergl. über die hier genannten Stoffe die Artikel *Kirschlorbeer* und *Mandeln.)* Sodann ist hier in Kürze zu erwähnen der von *Pelouze* entdeckte und von *Magendie* als Arzneimittel versuchte und empfohlene

Aether prussicus s. hydrocyanicus, *Cyanwasserstoffäther*, eine farblose Flüssigkeit von einem sehr durchdringenden unangenehmen Knoblauchgeruche, die durch Destillation von schwefelweinsaurem Baryt und Cyankalium gewonnen wird. Es ist nicht klar, in welcher Verbindung die Blausäure in dem Aether prussicus enthalten ist; im reinen Zustande trübt er eine Auflösung von salpetersaurem Silber nicht. Nach *Magendie* nähert er sich in seinen Wirkungen sehr der Blausäure, ohne indessen ein so heftiges Gift zu sein. Der genannte Arzt sah von dem Cyanwasserstoffäther bei krampfhaftem Husten gute Erfolge; indessen kam er von seiner Anwendung zurück wegen des unüberwindlichen Ekels, den der üble Geruch des Mittels den Kranken erregte. Ferner dienen verschiedene Verbindungen des Cyans mit Metallen als Arzneimittel, namentlich Verbindungen mit Eisen — *Ferrum cyanogenatum* —, mit Zink — *Zincum cyanogenatum* und *ferrohydrocyanicum* —, mit Gold — *Aurum cyanogenatum* —, mit Silber — *Aurum cyanogenatum* —, mit Quecksilber — *Hydrargyrum cyanogenatum*. Im Allgemeinen tritt in diesen Cyanmetallen die Wirkung der Blausäure sehr in den Hintergrund, und die des Metalls ist überwiegend, weshalb wir auch hinsichtlich derselben auf die den betreffenden Metallen gewidmeten Artikel verweisen. Derselbe Fall ist es auch bei den Verbindungen des Cyans mit organischen Salzbasen, wenigstens mit dem Chinin; man hat sowohl das Chinium borussicum, als das Chinium ferrohydrocyanicum angewendet (vergl. hierüber den Artikel *China*). Endlich ist noch zu erwähnen der Verbindung des Blaustoffs mit dem Kalium, des

Kalium cyanogenatum, *Cyankalium* (Cyanuretum Kalii s. Potassii, Cyanuretum kalicum s. potassicum, Cyanidum Kalii etc., Kali hydrocyanicum, Hydrocyanas s. Cyanhydras Potassae s. kalicus, Blaustoffkalium, Kaliumcyanüre, blausaures oder cyanwasserstoffsaures Kali). Die Darstellung dieses Mittels beruht darauf, dass von den zwei im Cyaneisenkalium vereinigten Cyanverbindungen durch grosse Hitze die eine, nämlich das Cyaneisen, zersetzt und unter Entbindung von Stickstoffgas in Kohlenstoffeisen verwandelt wird, die andre aber, nämlich das Cyankalium, dabei unzersetzt bleibt; die beiden Stoffe sondern sich in zwei Lagen, die obere Lage, die eine Art von weissem, gut geschmolzenem Email darstellt, ist reines Cyankalium, das entweder einfach mit der Klinge eines Messers vorsichtig von der untern Lage abgelöst oder durch Behandlung der ganzen Masse mit kaltem Wasser, möglichst schnelles Abfiltriren der Lösung von dem schwarzen Rückstande und Verdampfen derselben unter Ausschluss der Luft ausgeschieden wird. Man wähle übrigens dieses oder jenes Verfahren, so ist doch immer die Bereitung des reinen Cyankalium eine schwierige Aufgabe.

Das Cyankalium besteht aus nahe zu 60 Theilen Potassium und 40 Theilen Blaustoff. Es ist farblos, an und für sich geruchlos, indessen lässt es, der Luft ausgesetzt, Blausäuredünste fahren, in Folge seiner langsamen Zersetzung durch die Feuchtigkeit und die Kohlensäure der Luft. Der Geschmack desselben ist scharf, laugenhaft und bitter. In Wasser gelöst, was sehr leicht geschieht, stellt es blausaures Kali dar.

Die Wirkungen des Cyankalium betreffend, haben sich *Robiquet* und *Villermé* durch Versuche überzeugt, dass sie mit denen der Blausäure übereinkommen. Bringt man ein klein wenig Cyankalium auf die Zunge, so empfindet man an der berührten Stelle schon nach einer Stunde eine Kühle, die sogleich in eine sehr lebhafte caustische Empfindung übergeht. Betupft man hingegen die Zunge mit einem Tropfen von der Auflösung dieses Stoffs, so tritt das Gefühl von Kälte augenblicklich ein, das caustische aber nur in dem Grade, in welchem die Auflösung concentrirt ist. Mit dieser Empfindung ist ein sehr starker Geschmack nach bitteren Mandeln verbunden und das Gefühl einer brennenden Hitze, die sich im ganzen Munde und vorzüglich im Schlunde verbreitet; hierzu gesellt sich ferner eine momentane Lähmung der Zunge. Wenn man sehr verdünnte Auflösungen von Cyankalium und von Blausäure vergleichend mit der Zunge prüft, so findet man nicht den geringsten Unterschied in ihrem Geschmacke. Die Wirksamkeit des Cyankalium ist so stark, dass $\frac{1}{10}$ Gr. einen Hänfling in einer Minute tödtet, und dass ein ziemlich grosses Meerschweinchen von weniger als 1 Gr. in 2 bis 3 Minuten stirbt. Von einer Auflösung von blau-

saurem Kali tödtete ein Tröpfchen, das nur $\frac{1}{100}$ Gr. dieses Salzes enthielt, einen Hänfling in einer halben Minute; von 6 Tropfen, die nur $\frac{1}{12}$ Gr. Cyanür enthielten, starb ein halbgewachsenes Meerschweinchen innerhalb 3 Stunden, und von ℥β, in welcher 5 Gr. des Cyanürs aufgelöst waren, ein alter kräftiger Jagdhund in einer Viertelstunde. *Robiquet* und *Villermé* haben sich sodann durch vergleichende Versuche überzeugt, dass eine Auflösung des Cyankalium sich langsamer zersetze als verdünnte Blausäure, und hierauf den Vorschlag gegründet, die erstere statt der letztern als Arzneimittel anzuwenden und, um gewiss die reinen Wirkungen der Blausäure zu erzielen, hierbei (unmittelbar vor dem Einnehmen) ein wenig von einer Pflanzensäure zuzusetzen, um die Blausäure frei zu machen. *Bally* hat das Cyankalium an 52 Kranken verschiedener Art versucht, zu $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Gr. innerhalb 24 Stunden; es hatte aber nur bei 17 Kranken einigen Erfolg, indessen war dieser Erfolg im Allgemeinen weder constant noch heilsam, weshalb er dem Mittel nur einen geringen Nutzen zugesteht. Andere Aerzte empfehlen es besonders bei Neuralgien. *Lombard* versuchte es gegen solche mit Nutzen als äusserliches Mittel theils in wässriger Auflösung, theils in Salbenform. Zu ersterer nimmt er 1 bis 4 Gr. auf ℥j destillirtes Wasser, zu der Salbe 2 bis 4 Gr. auf ℥j Fett. Gewöhnlich tritt auf die Einreibung schnell Erleichterung ein, auf die wässerige Solution schneller als auf die Salbe. Mehrere von *Lombard* mitgetheilte Beobachtungen bekräftigen die Wirksamkeit dieser Behandlungsweise. Auch *Recamier* und *Trousseau* sahen beim Gesichtsschmerz, bei der Migräne u. dergl. sehr guten Erfolg vom Auflegen von Compressen, die mit einer Auflösung von 4 Gr. Cyankalium in ℥j Wasser benetzt waren. *Blouquier* heilte durch dasselbe Verfahren eine Rheumatalgie der innern Seite des Schenkels, gegen welche seit etwa einem Vierteljahre die sonst gewöhnlichen Mittel ohne Erfolg waren angewendet worden, innerhalb 4 Tagen. *Munaret* sah sowohl von der innerlichen, als äusserlichen Anwendung des Cyankalium guten Erfolg, auf erstere Weise im Asthma convulsivum und bei krampfhaftem Husten (von einer Auflösung von 1 bis 4 Gr. in ℥iv des Excipiens alle 2 Stunden einen Esslöffel voll), auf letztere Weise angewendet bei der Migräne und bei der Prurigo. *Louis* wendet gleichfalls Cyankaliumlösungen gegen pruriginöse Hautausschläge an. Hiernach fehlt es nicht an günstigen Zeugnissen für die Wirksamkeit dieses Präparats; bedenkt man übrigens die Schwierigkeit, welche die Bereitung desselben darbietet, den Umstand, dass man leicht ein nicht ganz reines Präparat erhält, dass auch das beste Präparat, wenn es nicht sorgfältigst verwahrt wird, mehr oder weniger schnell durch die Feuchtigkeit und die Kohlensäure der Luft zersetzt wird, dass ferner auch die wässerige Solution sich ziemlich schnell zersetzt, so kann man in dem Cyankalium eben so wenig als in der Blausäure ein empfehlenswerthes Medicament erkennen; bei so energischen Mitteln muss man, wenn die Gefahr zu schaden die Hoffnung zu nützen nicht weit überwiegen soll, sicher sein, dass man es mit einem immer gleichförmigen Präparate zu thun hat. *Orfila* hat einen Unglücksfall bekannt gemacht, der die Ungleichförmigkeit der Wirkungen des Cyankalium und die daraus entspringende Gefahr deutlich vor Augen stellt. Ein an einer Neuralgie des Rumpfes leidender Kranker erhielt 3 Lavements mit einer Solution von 6 Gr. Cyankalium in ℥vj Wasser; das Präparat, welches hierzu verwendet wurde, war etwas deliquescirt; auf jedes dieser Klystiere traten heftige Convulsionen in den Gliedmassen ein, die Augen wurden starr, die Pupille erweitert, darnach aber befand sich der Kranke besser und konnte aus dem Bette aufstehen, was ihm seit einem Jahre nicht mehr möglich gewesen war; ein viertes Klystier, wozu ein ganz breiförmig zerflossenes Cyankalium genommen wurde, blieb ganz ohne Wirkung; ein fünftes aber, mit vollkommen trocknem Cyankalium bereitet, tödtete den Kranken binnen einer Stunde. Unter solchen Umständen liesse sich höchstens der vorsichtige äusserliche Gebrauch des Mittels empfehlen, wobei man übrigens gut thun wird, das Mittel möglichst rein, z. B. einfach in destillirtem Wasser aufgelöst, zu verordnen und sich namentlich vor der Verbindung des Mittels mit Pflanzenextracten, welche dasselbe schnell zersetzen, zu hüten. Noch weit weniger verdient empfohlen zu werden das

Kalium ferrocyanogenatum, *Kaliumeisencyanüre* (Kalium ferrocyanatum, Ferrocyanidum Potassii, Cyanetum s. Cyanuretum Kalii et Ferri, Cyanetum ferrosokalicum, Prussias Lixivae et Ferri, Kali ferrosohydrocyanicum, Kali ferroborussicum, Borussias Potassae et Oxyduli Ferri, Hydrocyanas Potassae ferruginosus, Ferrohydrocyanas Potassae, Lixivium sanguinis; Cyaneisenkalium, blausaures Eisenkali, eisenhaltiges blausaures Kali, Blutlaugensalz u. s. w.). Sehr häufig bezeichnet man dieses Präparat ganz einfach mit dem Namen blausaures Kali, Kali borussicum, der streng genommen nur dem vorhin besprochenen Präparate zukommt. Das Cyaneisenkalium, das bis jetzt nur selten zu Heilzwecken verwendet worden ist, wird in eigenen Fabriken im Grossen dargestellt, gewöhnlich durch Glühen einer Mischung aus Blut- oder Hornkohle und kohlensaurem Kali bei Ausschluss der Luft, Auslaugen der geglühten Masse mit Wasser, Digeriren der Auflösung mit Eisenhammerschlag, Abdampfen und Krystallisiren der filtrirten Flüssigkeit. Doch bedarf das gewöhnlich im Handel vorkommende sogenannte blausaure Kali einer Reinigung. Das Cyaneisenkalium besteht aus 61,96 Cyankalium, 25,28 Cyaneisen und 12,76 Krystallisationswasser, bildet citrongelbe, tafelförmige Krystalle, ist geruchlos und schmeckt süsslicht-bitter, etwas herb, schwach salzig.

Gazan und *Coullon* wollen sich durch Versuche an Thieren von den giftigen Wirkungen dieses Stoffes überzeugt haben, dem stehen aber die Beobachtungen von *Schubarth*, *Darcet* und Anderen geradezu

entgegen. *Schubarth* sah bei Hunden keine Wirkungen davon als Erbrechen. Es passirt unzersetzt durch den Körper, man hat es im Blute, im Chylus, in der Galle, in der Flüssigkeit des Herzbeutels, im Harne u. s. w. wiedergefunden. Der Erfahrungen über die therapeutischen Wirkungen des Cyaneisenkalium sind nur wenige publicirt worden, und diese wenigen scheinen nicht viel Vertrauen zu verdienen. Vorzüglich ist es neuerlich von einem amerikanischen Arzte *(Burleigh-Smart)* gegen die verschiedenartigsten Krankheiten angepriesen worden. Er schreibt dem Mittel eine mächtige herabstimmende Wirkung auf das Gefässsystem zu, die sich durch eine verminderte Thätigkeit des Herzens, ein Langsamerwerden seiner Schläge, eine Abnahme der Völle und der Stärke des Pulses zu erkennen geben soll. Indessen erscheinen die Mittheilungen dieses Arztes gegenüber von den Beobachtungen *Schubarth's* und *Darcet's* wenig glaubwürdig. *V. A. Riecke.*

Bleichsucht, Chlorosis, Morbus virgineus, Morbus pallidus, Febris alba, Icterus albus, Cachexia virginum, Chlorosma *(Hipp.)*.

Begriff. Die Bleichsucht ist eine schleichende Krankheit der Mädchen, welche auf einer, mit der Pubertätsentwickelung wesentlich zusammenhängenden, eigenthümlichen Entmischung des Blutes beruht und sich vornehmlich durch leichenartige, sanft ins Grünlichte schimmernde Blässe der Hautfarbe offenbart. — Nebst dieser der eigentlichen, idiopathischen, *ächten* Bleichsucht nehmen Einige noch eine falsche (Chlorosis spuria, secundaria, symptomatica) an, die fast in allen Lebensaltern des weiblichen Geschlechtes, ja sogar auch beim männlichen Geschlechte vorkommen soll. Da aber diese, welche übrigens mit der eigentlichen Bleichsucht wenig mehr als die Hautblässe und Oligämie gemein hat, immer nur das Symptom anderweitiger Krankheitsformen und denen also zugehörig ist, so wird hier nur von der erstern die Rede sein.

Nosographie. Die Krankheit befällt am häufigsten Mädchen von graciler, erethistischer Constitution in den ersten Jahren der Pubertät, in unserm Klima zwischen dem 14ten bis 18ten Jahre. Wir gewinnen den besten Ueberblick des Gesammtbildes der Krankheit, wenn wir mit *Trousseau* (Traité de thérap. et de mat. méd., T. 2. p. 353) drei Stadien derselben etwa folgendermassen unterscheiden. I. *Stadium. Vorboten, Krankheitsentwickelung.* Ganz allmälig verliert sich die Munterkeit des Körpers und Geistes. Das vorher lebensfrische, Thätigkeit suchende Mädchen scheut mehr und mehr jede körperliche Bewegung und verfällt in eine launische, weinerliche, fast melancholische Stimmung. Der Appetit, die Verdauung verschlechtert sich, der gesammte Assimilationsprocess beginnt zu sinken, und es sind besonders die beiden Haupttriebwerke dieses Processes, der Magen und das Herz, welche ihre gesunkene Energie, ihre erethistische Schwäche durch abnorme Empfindungen und Bewegungen bekunden. Ueberhaupt haben alle Beschwerden noch das Gepräge der Unbestimmtheit, des häufigen Wechsels und sind den leichteren hysterischen Zufällen sehr ähnlich. Die Kranken klagen über verdorbenen Geschmack, Abneigung gegen sonstige Lieblingsgenüsse, Ructation, Flatulenz, über Herzklopfen, Congestionen, Angstgefühl u. dergl., der Stuhlgang ist träge, die Faeces sehr trocken und ungefärbt. Zwar zeigt sich auch jetzt schon auffallende Welkheit der äusseren Formen, Unregelmässigkeit, Trägheit, Stockung insbesondere der zur Reproduction gehörigen Functionen; noch immer fehlen aber während dieser Periode, deren innerste Wesenheit in allmäliger *Blutverarmung* zu suchen ist, jene gleich näher zu schildernden wahrhaft charakteristischen Kennzeichen der Krankheit. Nach mehreren Wochen, selbst erst Monaten, geht nun der Zustand in das II. *Stadium*, die *ausgebildete Bleichsucht*, über. Unter den allgemeinen Erscheinungen tritt zunächst jene eigenthümliche *Leichenblässe der ganzen Hautoberfläche* hervor, während im I. Stadium die Hautfarbe zwar auch schon ihre natürliche Lebendigkeit verloren hatte, aber doch nur wie überhaupt bei Kränklichen und Convalescenten beschaffen war, ohne jenen ganz eigenthümlichen höchsten Grad von Blässe zu zeigen, wie er sonst nur dem Tode eigen ist. Diese gänzliche Entfärbung ist am stärksten im Gesichte und am Halse, und hier zeigt sich auch am meisten jene wachsähnliche Durchsichtigkeit der Haut, welche von dem Turgor lymphaticus *(Brueck)* herrührt, die sich von dem gewöhnlichen Oedema durch grössere Elasticität unterscheidet. Hierdurch erhält das Gesicht einen leichten Anflug von Gedunsenheit, ein zartes Wachscolorit, welches, durch die stark hervortretende Blässe der Lippen, Mundwinkel, Nasenflügel und Augenlider, so wie durch die von einem bläulichten Schimmer umflossenen, matt und schmachtend blickenden Augen eigenthümlich markirt, den Leidenszügen einen wahrhaft interessanten Anstrich verleiht. Die Welkheit der äusseren Formen, welche dem I. Stadium eigen war, wird daher jetzt von einer, freilich nur durch den pathologischen Turgor lymphaticus, nicht aber den Turgor vitalis, erzeugten Abrundung der Formen verdeckt. Die Haut ist übrigens unthätig, ohne Schweiss und kalt, wie denn überhaupt die geringe Wärmeentwickelung des ganzen Körpers sich durch das Frostgefühl der Kranken zu erkennen giebt. Die *Muskelschwäche* erreicht einen unverhältnissmässig hohen Grad; die Kranken möchten immer schlafen. Doch scheint wirklicher Mangel der irritabeln Kraft in einem solchen Grade nicht obzuwalten, sondern der Hauptgrund davon in der sehr verminderten Innervation der Muskeln zu beruhen; diess dürfte aus dem Umstande zu folgern sein, dass es sehr oft nur der concentrirten Willenskraft der Kranken zur Ausführung kräftiger Bewegungen, wie z. B. des Tanzens, bedarf, welche dann sogar auch heilsam zu sein pflegen. In der Regel ist bei Bleichsüchtigen die *Menstruation* noch gar nicht erschienen, wiewohl sich häufig die Molimina menstrualia einstellen, oder sie ist wenigstens äusserst sparsam und

blassgefärbt, wie Fleischwasser. Zwar kommt auch zuweilen das Gegentheil, zu reichliche Menstrualblutung, vor, allein diess findet gewöhnlich nur bei solchen Individuen statt, welche schon regelmässig menstruirt gewesen sind, also bei älteren und selbst verheiratheten, bei denen der Entwickelungsprocess der Pubertät längst vollendet ist; diese Fälle gehören jedoch der scheinbaren, falschen Bleichsucht, einfachen Anämie oder richtiger Oligämie an, wie wir später zu erörtern suchen werden. *Trousseau* nennt diese Form Chlorosis menorrhagica und sah davon 12 Fälle: 3 bei jungen Mädchen, 9 bei verheiratheten Frauen (Journ. des connaiss. méd.-chir. T. XI. p. 221. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXVIII. Hft. 1.). Auch leiden manche Bleichsüchtige an Leukorrhöe. Die geschlechtliche Zuneigung mangelt in der Regel gänzlich. Die ganzen Functionen der *Verdauung* und *Blutbildung* sind krankhaft verändert und theilweise ganz unterdrückt. Der Appetit ist ausserordentlich schwach, die kleinsten Mahlzeiten machen allerhand Verdauungsbeschwerden, nur einigermassen schwere Speisen werden wieder weggebrochen, und doch haben die Kranken manchmal einen wahren Heisshunger auf ungewöhnliche, selbst ungeniessbare Dinge, wie erdige Stoffe u. dergl. Der Leib ist meistens aufgetrieben, Verstopfuug und schleimige Durchfälle wechseln mit einander ab. Der Urin ist immer sparsam, meist dünn und hell, nur zuweilen dick und mit schleimigem Bodensatze. Die krankhafte Umstimmung des Gangliennervensystems, wovon die Unordnung sämmtlicher Unterleibsfunctionen abhängig ist, giebt sich auch weiterhin auf mehr oder weniger directem Wege durch krampfhafte und neuralgische Beschwerden mancherlei Art, Zahnschmerz, Kopfschmerz, Sinnestäuschungen, Schwindel, Ohnmachten, Brustkrämpfe (*Gardien*, traité des accouch.), selbst allgemeine convulsivische Zufälle (*Ashwell*, Gaz. med. 1838), ferner durch unvollkommenen, von schweren Träumen beunruhigten Schlaf, ungeachtet der dringlichen Somnolenz, so wie durch wahrhaft melancholische Gemüthsstimmung zu erkennen. Auffallende Veränderungen zeigen sich im *Blutumlaufe*. Der Puls ist klein, schwach, meistens frequent, ohne eigentlich fieberhaft zu sein, dabei aber immer sehr variabel, durch die leichtesten Einflüsse bestimmbar. Eben so variabel sind die Bewegungen des Herzens, welches in der Regel ein starkes Klopfen wahrnehmen lässt. Mit dem Stethoskope wird ein ungewöhnlich heller Ton bei der Ventrikelsystole, so wie das von Störungen des Blutstromes in den Arterienstämmen herrührende Blasebalg- und Nonnengeräusch (bruit de diable) wahrgenommen. Jede gemüthliche oder körperliche Erregung verursacht lästiges Herzklopfen und Dyspnöe. Der Grundcharakter dieses Stadium ist nicht blos Blutarmuth, sondern zugleich eigenthümliche *Blutentmischung* (Hydrohämie). Ueber die Beschaffenheit dieses Blutes siehe die Nosogenie. Wird nun der Krankheit von der Natur oder der Kunst Einhalt gethan, so erfolgt unter frischem Aufleben der Digestion und Assimilation, unter Eintritt des Normalverhältnisses aller einzelnen Functionen, wohin ganz besonders auch das regelmässige Erscheinen des Monatsflusses zu rechnen ist, baldige Genesung; wo nicht, so geht die Krankheit nach vier- bis achtmonatlicher Dauer in das III. *Stadium*, die *Cachexia chlorotica*, über. Ein nunmehr wirklich ausgebildetes schleichendes Fieber unter der Form einer Continua continens oder remittens droht die letzten Kräfte des Organismus aufzureiben. Die Hautfarbe wird mehr erdfahl, gelbgrünlicht, die Kälte der Haut fast eisig. Die Muskelkraft ist aufs Aeusserste erschöpft, und selbst der gezwungensten Anstrengung des Willens gelingt es nicht mehr, die nun wirklich vorhandene Erschöpfung der Irritabilität zu überwinden, Krampf oder Schmerz sind fast die einzigen Bewegung hervorrufenden Stimuli. Es ist nun gänzliche Appetitlosigkeit eingetreten; die Verdauung liegt vollkommen danieder. Der unterbrochene Halbschlaf hat alle stärkende Kraft verloren. Es stellt sich Meteorismus und colliquative Diarrhöe ein. Das Oedema pedum geht bald in allgemeine Wassersucht über, welche dann gewöhnlich die gänzliche Auflösung herbeiführt. Zwar werden von vielen Schriftstellern noch eine Menge anderer Ausgangskrankheiten, wie Phthisis, organische Fehler des Herzens (namentlich Erweiterung) und der grossen Gefässe, der Leber und Milz, Krankheiten des Uterus und der Ovarien, Nervenkrankheiten u. s. w. aufgezählt, welche auch mehr oder weniger direct ein tödtliches Ende herbeiführen können; — diese stehen aber sämmtlich nicht in so directem, wesentlichem Zusammenhange mit der eigentlichen Natur der Bleichsucht, als Wassersucht und Colliquation, und sind daher mehr als zufällige von der individuellen Prädisposition und der Verschiedenheit coafficirender äusserer Ursachen abhängige Complicationen zu betrachten. Der Grundcharakter dieses Stadium besteht in dem höchsten Grade von Hydrohämie, bei welchem das Gleichgewicht zwischen der vitalen Selbsterhaltungskraft und der Macht der Krankheit bereits zu Gunsten der letztern aufgehoben ist. — Die einzelnen Krankheitsfälle bieten zwar noch mancherlei Modificationen in den Krankheitserscheinungen dar, die aber von individuellen und anderen zufälligen Verschiedenheiten abhängen, und deren richtige Würdigung wie immer dem praktischen Takte des handelnden Arztes überlassen bleiben muss; wir fühlen uns daher nicht veranlasst, wie es von einigen Autoren geschehen ist, noch mehrere besondere Arten oder Formen der Bleichsucht, als eine sthenische und asthenische, eine erethistische und torpide, eine entonica und atonica (*Mason Good*) u. s. w. anzunehmen und zu beschreiben, um so weniger, als es sich hier doch nur darum handelt, ein Normalbild der Krankheit zu entwerfen.

Nekroskopie. Die wichtigsten Ergebnisse der Leichenöffnungen chlorotisch Gestorbener sind folgende: allgemeine Blutarmuth, dünne, seröse Beschaffenheit des Blutes, Welkheit und Blässe der Muskeln, Zusammengefallensein oder Erweiterung

des Herzens, letztere mit Verdünnung der Wandungen, Wasseransammlung im Zellgewebe und in den Höhlen des Körpers, Ausdehnung der Lymphgefässe, Volumveränderungen der Leber und Milz, Magen und Darmkanal zusammengeschrumpft und blass, Gebärmutter und Eierstöcke entweder noch unentwickelt oder verkümmert, letztere wohl auch hypertrophisch oder vereitert. Wenn wir die verschiedenen Sectionsbefunde in den Schriften über Chlorose überblicken, so dürfen wir dabei nicht vergessen, dass viele der aufgezeichneten organischen Veränderungen die Producte zufälliger Complicationen und nicht der Chlorose selbst sind, denn unmöglich kann man diess z. B. von den tuberculösen Ablagerungen in den Lungen und Unterleibsdrüsen, von der Verknöcherung der Kranzarterien und der Klappen der grossen Gefässstämme u. s. w. annehmen, Bildungsfehler, welche doch der Natur der Bleichsucht geradezu heterogen sind und zu ihrem Entstehen theilweise auch gewiss noch einen längern Zeitraum nöthig haben.

Aetiologie. Jede der Entwickelungsepochen, welche der Organismus zu bestehen hat, und besonders die Pubertätsentwickelung des weiblichen Geschlechtes, verlangt, um dem Naturwillen entsprechend durchgeführt zu werden, einen gewissen Fond von Kräften, ein Plus der gewöhnlichen Selbsterhaltungskraft. Hat der weibliche Körper, zufolge angeborener oder, was noch viel häufiger, anerzogener Schwäche, zufolge des übereilten Wachsthums, der Tendenz zu vorzeitiger Entwickelung, oder was sonst für schwächender und das Gleichgewicht der einzelnen Körpersysteme störender Einflüsse, diesen Vorrath von plastischer Kraft zur Zeit der bevorstehenden Entwickelung nicht aufbringen können, so sind damit die Hauptmomente der Prädisposition und wirklichen Entstehung für unsre Krankheit gegeben. Selten sind organische Fehler der inneren und äusseren Geschlechtstheile (wie Atresia vaginae) die Entstehungsursache. Mädchen von zartem Baue, schlaffer, weicher Faser, feiner, durchsichtiger Haut, besonders solche, deren freie Entwickelung der Jugendkraft durch Scrophulosis, Rhachitis, oder andere constitutionelle Krankheiten während der Kinderjahre beeinträchtigt worden ist, moralisch und physisch verzogene Städterinnen, arme Mädchen, die in ungesunden Wohnungen und von schlechter Kost leben müssen, überhaupt Mädchen, bei denen nach *Lhéritier* (Traité complet des malad. de la femme) eine Diathesis serosa anzunehmen ist, werden am leichtesten und ganz besonders, wenn noch Gelegenheitsursachen hinzutreten, jedoch auch ohne diese bleichsüchtig. Von den letzteren sind zu nennen: heftige und namentlich deprimirende Gemüthsbewegungen, moralische und physische Onanie (wodurch besonders eine aus der Ueberreizung der Geschlechtssphäre entspringende Anticipation der Pubertätsentwickelung veranlasst wird), alle solche Krankheiten, welche die plastische Kraft auf lange Zeit depotenziren, jener Unsinn des anhaltenden Essigtrinkens behufs einer Bleichung der vielleicht für zu roth gehaltenen Wangen, anhaltende Beraubung des Schlafes, heftige und wiederholte Erkältungen — und diess Alles um so mehr, je näher die Einwirkung solcher Ursachen mit der Zeit der intendirten Menstruation zusammenfällt.

Nosogenie. Forschen wir nach dem Wesen, der innern Ursache der Bleichsucht, so gelangen wir im Einverständnisse mit der Mehrzahl der älteren und neueren Aerzte zu der Ueberzeugung, dass das Hauptaugenmerk hierbei auf die Beschaffenheit des Blutes zu richten ist. Die besten darüber vorhandenen Beobachtungen (vergleiche unter anderen „das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht“ von *Hales*, *Jennings* und *H. Nasse*, Bonn 1836) stimmen in Folgendem überein. Bei ausgebildeter Chlorose ist das Blut blässer roth, etwas ins Gelblichte spielend, und dünnflüssiger. Hat sich das Blut in seine nächsten Bestandtheile geschieden, so zeigt sich, im Vergleiche zu der normalen Beschaffenheit des Blutes, ein auffallendes Uebergewicht des Serum gegen den Blutkuchen, welcher überdiess auch von mürberer Consistenz ist. Auch die chemischen Analysen thun zur Genüge dar, dass der Hauptcharakter des chlorotischen Blutes in relativem Ueberflusse an wässerigen, eiweissstoffigen, und Mangel an festen Bestandtheilen begründet ist. Und gerade die Blutkörperchen — der Cruor, der wesentlichste Bestandtheil, gleichsam die Quintessenz des Blutes — sind es, deren Mangel am auffälligsten ist, während der Faserstoff, über dessen quantitatives Verhältniss die Analysen abweichende Resultate geben, wenn auch nicht immer vermindert (Manche wollen ihn vermehrt gefunden haben), doch wenigstens seiner chemischen Beschaffenheit nach dem Eiweissstoffe näher kommend, also qualitativ depotenzirt gefunden wird. Wir können daher, wenn auch nicht gerade mit Bestimmtheit eine absolute, doch füglich eine hinsichtlich ihrer Hauptbestandtheile relative Oligämie in der Bleichsucht constant annehmen. Da sich nun, wenn wir die hohe Bedeutung des Blutes für den ganzen Process des physischen Lebens ins Auge fassen, aus einer solchen Beschaffenheit desselben, wie die eben geschilderte, sämmtliche Erscheinungen unserer Krankheit vollkommen und auf eine natürliche, einfache Weise erklären lassen, so stehen wir nicht an, dem Ausspruche der meisten neueren Aerzte in der Hauptsache beizutreten, indem wir das Wesen der Bleichsucht in *eine von der in ihrer Entwickelung gestörten Geschlechtssphäre ausgehende und durch den statt findenden unmittelbaren Nervenzusammenhang auf den Herd der Blutbildung übertragene Störung und Verschlechterung des gesammten Blutbildungsprocesses, dessen Product ein nicht genug veredeltes, wässeriges, eiweissstoffiges Blut (Hydrohämie) ist*, setzen. Hiermit harmoniren eine prüfende Betrachtung des Gesammtbildes der Krankheit und die aus der Therapie entnommenen Rückschlüsse ex juvantibus et nocentibus am meisten. So weit ist diese Annahme so zu sagen anatomisch fest begründet. Wollen

wir aber mit unserem forschenden Blicke noch tiefer eindringen und die Frage aufwerfen: wie und warum diese auf den Blutbildungsprocess übertragene Störung gerade so zu Stande komme, so müssen wir uns freilich in das Gebiet der Hypothese wagen; da es indess hier von praktischer Wichtigkeit ist, einen, wenn auch nur auf der Basis der Wahrscheinlichkeit beruhenden Anhaltepunkt zu gewinnen, so dürfte ein solcher Versuch wohl gerechtfertigt sein. Wie das Zustandekommen eines jeden Bildungsprocesses im animalischen Körper nur denkbar ist bei einem gegenseitig sich entsprechenden Verhältnisse der beiden Grundfactoren der organischen Plastik: der Nerventhätigkeit und des zur Bildung dienenden Stoffes oder Organes, ohne ein solches gleichmässiges Verhältniss aber der Erfahrung gemäss der Bildungszweck nicht nur unerreicht bleibt, sondern auch durch nachtheilige Rückwirkungen des unbefriedigten Bildungstriebes das Gleichgewicht der Gesammtökonomie gestört wird, — so müssen wir diess auch für die geschlechtliche Entwickelung als Gesetz gelten lassen. Wenn der das Uterinsystem beherrschende Plexus hypogastricus, jenes so wichtige Glied in der Kette des Gangliennervensystemes, durch die naturgemässen Anforderungen des Lebensalters oder durch vorzeitige Anreizungen zur Vermittelung jener neuen Function geweckt wird, die betreffenden Organe aber sich nicht in dem adäquaten Zustande befinden, und im ganzen Organismus nicht der nöthige Vorrath von plastischen Stoffen vorhanden ist, — so muss, wenn unser Vordersatz richtig ist, die nun gehemmte Entladung des vorzugsweise im Plexus hypogastricus angehäuften Nervenfluidum auf retrogradem Wege das gesammte Gangliensystem nachtheilig erschüttern: gleich wie ein an irgend einer Stelle einer schwingenden Kette angebrachtes Hinderniss und der dadurch erzeugte Gegenstoss die Schwingungen der ganzen Kette verändert oder aufhebt. Natürlich wird sich ein solcher Gegenstoss am stärksten an dem Haupt- und Anfangspunkte jener Nervenkette (dem Plexus solaris) reflectiren, von welchem aus der ganze Blutbildungs- und Ernährungsprocess geleitet wird, und welcher auch ausserdem direct in das Getriebe des somatischen und psychischen Lebens eingreift. Dieser Erklärungsversuch scheint wenigstens in keiner der Krankheitserscheinungen einen Widerspruch zu finden — jedoch man prüfe! — Warum die Bleichsucht dem weiblichen Geschlechte eigenthümlich ist, wird begreiflich, wenn wir bedenken, dass die Geschlechtsfunction überhaupt, und insbesondere ihre erste Entwickelung, beim Weibe ungleich tiefer in das ganze Leben eingreift, als beim Manne, dass der weibliche Körper von dieser Seite überhaupt weit leichter zu erschüttern, und dass das weibliche Nervensystem in jeder Beziehung den entgegenkommenden Störungen weniger Resistenz zu bieten im Stande ist. Uebrigens sind ja doch auch Fälle eines schwachen Analogons der Bleichsucht bei angehenden Jünglingen (Pubertätskachexie nach *Brandis*) vorgekommen. (Die wichtigsten Ansichten über das Wesen der Krankheit hat *W. Grimm* in seiner Schrift „die Bleichsucht u. s. w.," Leipzig 1840, zusammengestellt.)

Diagnose. Eine Verwechselung der ausgebildeten Chlorose mit anderen Krankheiten ist nicht leicht möglich, so lange man nicht blos einzelne Symptome, sondern stets das Gesammtbild der Krankheit ins Auge fasst. Denn z. B. eine ähnliche (aber selten so tief-) bleiche Hautfarbe, die Welkheit der äusseren Formen, die Störungen in der Blutcirculation u. dergl. kommen allerdings auch bei manchen anderen Krankheiten vor, wie bei chronischen Herz- und Milzleiden, hektischen Zuständen, der Oligämie nach starkem Säfteverluste oder anhaltenden schwächenden und die Blutbildung herabsezzenden Einflüssen (hierher gehört auch die sogenannte falsche Chlorose), allein wir vermissen da jene ganz unverhältnissmässige Muskelschwäche, das dem Alter des Individuum und der Dauer der Krankheit ebenfalls nicht entsprechende Gesunkensein des gesammten Assimilationsprocesses, den hohen Grad von Serosität des Blutes, die eigenthümlichen Störungen im Nerven- und Gemüthsleben, jene innige Beziehung zur Geschlechtssphäre; wogegen wieder der Chlorose die für jene Krankheiten charakteristischen Merkmale fehlen. Freilich ist dabei nicht zu vergessen, dass die Bleichsucht mit manchen der hier angedeuteten Krankheiten sich compliciren, und dadurch ein sehr gemischtes Krankheitsbild entstehen kann; diess ist besonders bei weit vorgerücktem Grade, in dem oben beschriebenen 3. Stadium der Krankheit der Fall, wo dann oft nur die Anamnese über die ursprüngliche Natur der Krankheit Aufschluss zu geben vermag. Wir machen hier nochmals, da es von praktischer Wichtigkeit und zu besserem Verständnisse der hier ausgesprochenen Ansichten nöthig ist, darauf aufmerksam, dass zwischen der eigentlichen, ächten und der von den Schriftstellern so genannten symptomatischen, falschen Chlorose (d. h. also: jenem ausser aller Beziehung zur weiblichen Pubertäts*entwickelung* stehenden und selbst beim männlichen Geschlechte vorkommenden Analogon) nicht nur ein gradueller, sondern vielmehr ein essentieller Unterschied obwaltet und sicherlich auch immer nachweisbar ist. Wenn bei seit einer Reihe von Jahren regelmässig menstruirt gewesenen Frauenzimmern mit dem pathologischen Verschwinden der Menstruation oder entgegengesetzten Falles mit Menorrhagie sich bleichsüchtige Symptome verbinden, so bestehen dieselben, wie früher erwähnt, in der Regel nur in einer ungewöhnlichen Blässe und Welkheit der Haut und in den Erscheinungen der blossen Oligämie oder Rarefaction des Blutes, wobei aber jene eigenthümliche wässerige Entmischung des Blutes, so wie die übrigen, beim Vergleiche mit anderen Krankheiten oben angegebenen, diagnostischen Merkmale mangeln. Die klinische Erfahrung wird hier von physiologischen Gründen unterstützt, denn nie im ganzen Leben kommen die mit der Entstehung der Chlorose so wesentlich verknüpften inneren Ver-

hältnisse der Dynamik und Plastik in gleicher Art wieder vor, als sie zur Zeit der weiblichen Pubertätsentwickelung statt finden. Noch ferner der ächten Chlorose stehen begreiflicher Weise die beim männlichen Geschlechte beobachteten Fälle von Pseudochlorose.

Prognose. So lange die Krankheit das 2. Stadium noch nicht überschritten und sich nicht mit anderen bedeutenden Krankheiten, wie Tuberculosis der Lungen, organische Fehler des Herzens u. s. w., complicirt hat, ist sie unter übrigens nicht zu ungünstigen Umständen und bei richtiger Behandlung in der Regel vollkommen heilbar, und zwar um so leichter, je frischer die Krankheit, je schneller ihre Veranlassungen zu heben sind, und je besser die Constitution des Individuum überhaupt ist. Zuweilen geht dann die Krankheit wie ein Hauch ganz von selbst vorüber. Dagegen ist unter umgekehrten Verhältnissen das Leben mehr oder weniger gefährdet, am meisten, wenn bereits das 3. Stadium vollkommen ausgebildet ist. Sehr lange Dauer der Krankheit lässt, auch wenn es nicht bis zum 3. Stadium kommt, bleibende üble Folgen fürchten, wie organische Krankheiten des Herzens oder der inneren Geschlechtstheile, Unfruchtbarkeit, Neigung zu Abortus, oder wenn es bis zur regelmässigen Geburt kommt, wenigstens Schwäche und Kränklichkeit der geborenen Kinder. Unter allen übrigen Merkmalen der Genesung steht das Erscheinen der normalen Menstruation als das zuverlässigste sonstige Zeichen oben an.

Therapie. Zuvörderst sei ein Wort über die *Prophylaxis* gesagt. Wenn wir bei der Erziehung der weiblichen Jugend die allgemeinen Regeln befolgen und auf geeignetem Wege der moralischen und physischen Erschlaffung und Verweichlichung entgegenarbeiten, die vielleicht mit angeerbter schwächlicher Constitution behafteten Mädchen auf alle Weise zu kräftigen, eine übereilte körperliche und geistige Entwickelung, besonders aber die geschlechtliche Frühreife, durch Bewahrung eines ächt kindlichen, natürlichen, frischen Sinnes und dem entsprechende Lebensweise möglichst zu verhüten suchen, so beugen wir dadurch auch der in Rede stehenden Krankheit am besten vor. Besonders streng müssen diese Grundsätze natürlich da durchgeführt, und alle jene unter den prädisponirenden und erzeugenden Ursachen genannten Momente verhütet werden, wo sich schon eine entschiedenere Anlage zur Krankheit ausspricht.

Das Erste, was wir bei der *curativen* Behandlung zu thun haben, ist die Hinwegräumung der oft noch fortwirkenden näheren oder entfernteren Krankheitsursachen (siehe *Aetiologie*), daher die Einführung einer in jeder Art entsprechenden Lebensweise, welche ganz besonders hier von der grössten Wichtigkeit ist und im Anfange der Krankheit oft schon allein zur völligen Heilung ausreicht. Man sorge daher vor Allem dafür, dass die Kranken sich immer in reiner, gesunder, sonniger Luft, wo möglich auf dem Lande, befinden, sich täglich stundenlang im Freien angemessene Bewegung machen, auch Gelegenheit bekommen, bei besonderer Neigung ein Tänzchen oder gesellige Spiele zu versuchen, und überhaupt immer aufheiternde körperliche und geistige Beschäftigung und Unterhaltung haben, so wie für leichte, aber nahrhafte mehr animalische Kost, fleissiges Trinken frischen einfachen oder mit Wein oder einer milden Säure vermischten Wassers, dagegen für Vermeidung vielen warmen erschlaffenden Getränkes, des Kaffees (statt dessen abgekochte Milch oder leichtes Warmbier), des Thees u. s. w. Wenn es die Jahreszeit erlaubt, lasse man kalte Flussbäder gebrauchen, zu jeder Jahreszeit aber wenigstens kalte Waschungen, ganz vorzüglich der Sacral - und hypogastrischen Gegend vornehmen. Des Arztes ganze Bemühung muss dahin gehen, die Bereitung eines kräftigen, gesunden Blutes und die Geschlechtsentwickelung auf die richtige Weise zu fördern. Scheint das so eben angegebene diätetische Verfahren zur Erreichung des Zweckes allein nicht ausreichend, so fügen wir demselben, wie es in der Regel bei ausgebildeter Chlorose erforderlich wird, das arzneiliche hinzu. Jedoch hüte man sich hierbei vor einem willkürlichen Ergreifen dieses oder jenes der verschiedenen in dieser Krankheit empfohlenen Mittel, sondern treffe die Wahl erst nach reiflicher Erwägung der Eigenthümlichkeit des vorliegenden Falles und modificire darnach den gesammten Heilplan.

Die arzneilichen Hauptmittel in dieser Krankheit gehören in die Classe der Tonica. Jedoch darf man meistens zu den heilkräftigsten derselben nur in allmäliger Gradation übergehen. Sehr oft werden noch anderweitige Vorbereitungen erforderlich, wie bei zu grosser Reizbarkeit des Blutgefässsystems der vorherige Gebrauch der Pflanzen- oder Mineralsäuren (am besten im Getränke) oder der Digitalis, bei zu heftigen Congestionen nach dem Kopfe oder der Brust, wenn die Contraindicationen nicht überwiegen, wohl selbst, jedoch nur im äussersten Falle, ein kleiner und blos derivativer Aderlass am Fusse von 3 bis 4 Unzen, bei bedeutender Schleimanhäufung der vorsichtige Gebrauch eines Brechmittels oder auflösender und gelind abführender Salze. Ist nun der Körper auf solche Weise für die gute Wirkung der tonischen Mittel empfänglicher gemacht, so beginnen wir die Hauptkur mit leichten Aufgüssen des Calam. aromat., der Cascarilla, der Fol. aurant., und gehen dann, unter steter Bevorzugung derjenigen Mittel, welche erfahrungsgemäss in specieller Beziehung zur Kräftigung des Uterinsystems stehen, zu den Extracten oder Aufgüssen von Galanga, Rheum, Millefolium, Marrubium, Carduus bened., Columbo, Gentiana, Trifol. fibr., Absinthium, Quassia, so wie zu Gummiresinen, besonders Myrrha, Galbanum und Asa foetida, über, um endlich zu dem Hauptmittel, dem *Eisen*, zu gelangen. Man macht auch hier mit den leichteren Präparaten, z. B. der Tinct. ferri pom. zu 20 bis 40 Tropfen drei bis vier Mal täglich, den Anfang, wählt dann etwa die Tinct. ferri muriat. zu 10 bis 20 Tr.,

das Ferr. subcarbon., Ferr. muriat. ammoniatum (bei noch vorwaltender Schleimerzeugung), Limat. ferri, Ferr. acet. etc. Nach *Bouillaud's* und *Fouquier's* Versuchen (Bull. de l'Acad. roy. de méd., Févr. 1840) mit dem von *Gélis* und *Conté* empfohlenen milchsauren Eisen ist dasselbe eines der assimilirbarsten, dem chlorotischen Zustande am meisten entsprechenden Eisenpräparate. Oft muss man mit den Eisenpräparaten zur Unterstützung der Verdauung bittere, aromatische, auch wohl gelind auf den Stuhl wirkende Mittel verbinden; ist die Verdauungskraft schon gehoben, so eignet sich die China zur Verbindung mit den Eisenmitteln. Unter anderen aromatischen Zusätzen verdient der von Vanille oder Zimmet im Aufgusse oder Pulver besondere Erwähnung. Bei Neigung zu Krämpfen und hysterischen Zufällen müssen wohl auch Antispasmodica, besonders Castoreum, interponirt werden. Sehr wirksam fand *Clarus* folgende Pillen: ℞ Ammon. muriat. mart., Extr. aloës aq. ana ℈j, Extr. chelidon. ℈iv, Galbani, Sapon. med. ana ʒjj. M. f. pil. p. gr. jj. Consp. Cass. lign. S. Morgens und Abends 4 bis 6 Stück. Im Allgemeinen ist es rathsam, die Eisenmittel anfangs in kleiner Dosis zu verordnen und dieselbe etwa alle 3 bis 4 Tage zu steigern, auch nach dem Verschwundensein der chlorotischen Symptome noch einige Zeit mit den am bewährtesten befundenen Mitteln in mässiger Dosis fortzufahren. Zur Nachkur eignen sich ausserdem besonders die eisenhaltigen Mineralquellen, wie der Franzensbrunnen, Fachingen, Spaa, Pyrmont, Driburg, Schwalbach, auch die alkalischen Thermen von Schlangenbad, Teplitz, und nach *Thilenius* vorzüglich Ems; bei ärmeren Kranken künstliche Stuhl- oder aromatische Kräuterbäder. Zeigt sich dessenungeachtet Neigung zu Rückfällen, so ist radicale Heilung gewöhnlich nur in der baldigen Verheirathung zu finden.

Hat es der Arzt aber mit dem oben als III. Stadium bezeichneten Grade der Krankheit zu thun, so treten mancherlei Modificationen in der Behandlung ein. Es gilt hier, die Indicatio morbi primarii mit der Indicatio symptomatica auf eine geschickte Weise zu vereinigen. Bei starkem Hervortreten der wassersüchtigen Symptome haben wir von den antihydropischen Mitteln die milderen, wie Tart. boraxatus, Colchicum (Tinct. und Oxymel), Extr. pimpinellae, die Aufgüsse von Juniperus, Uva ursi u. dergl., auszuwählen und dieselben, eingedenk der Grundursache der Krankheit, mit den früher genannten leichteren bitter-aromatischen Mitteln zu verbinden; bei mehr rein hektischer Colliquation aber die mildesten Präparate der China (Infus. und Extr. frigide par., Chininsalze), die fein aromatischen Stoffe, wie Zimmet, Vanille, nebst einer ganz leichten, aber doch nahrhaften Kost, spirituös-aromatischen Hautwaschungen, dergleichen Kataplasmen auf den Unterleib, zu verordnen, um, wenn es gelingt, die Krankheit auf ihre frühere einfachere Gestalt zurückzuführen, dann die nach den Umständen zu modificirende eigentlich antichlorotische Behandlung eintreten zu lassen. Oft verlangen noch mancherlei einzelne Symptome, wie krampfhafte und neuralgische Zufälle, Schlaflosigkeit, colliquative Diarrhöen, den Gebrauch palliativer Linderungsmittel, unter denen das Opium mit seinen Präparaten, Crocus, Extr. hyoscyami und Lactucarium vorzugsweise zu nennen sind.

Schliesslich müssen wir noch einen Blick auf die beiden schlimmsten und für die Behandlung schwierigsten Complicationen der Bleichsucht werfen, wir meinen die mit ausgebildeter Phthisis tuberculosa und die mit weit gediehenen organischen Herzleiden. Von einer Radicalkur kann hier kaum noch die Rede sein, aber auch die palliative bietet ungewöhnliche Schwierigkeiten dar. In beiden Fällen wird die Hauptindication von der einen Seite durch die der andern geradezu contraindicirt. Selbst die leichtesten der zur Bekämpfung der Bleichsucht dienenden Mittel, wiewohl sie vorsichtig zu versuchen sind, werden eben so selten vertragen, wie von der andern Seite die wenn auch nur gelind antiphlogistische Behandlung. Es bleibt uns hier nichts übrig, als bei Beobachtung einer blanden Milch- oder Molkendiät (bei Herzleiden am besten Alaunmolken) und möglichster Fernhaltung aller äusseren Reize zu Pot. Riveri, Brausepulvern, besonders aber der Digitalis (als Aufguss in Emulsionsform), mitunter zu schwachen Gaben des Morphium, Extr. hyosc., Lactucarium, der Aq. laurocer. und zu gelinden ableitenden Hautreizen unsere Zuflucht zu nehmen. *Schreber.*

Blut und Kreislauf des Blutes. *Erster Abschnitt.* Vom Blute. Das Blut ist eine Flüssigkeit von hellrother Farbe in den Arterien, von dunkelrother in den Venen, deren specifisches Gewicht im gesunden Zustande nach *Berzelius* zwischen 1,052 — 1,057 schwankt, nach *Denis* im Mittel 1,059 beträgt. Es reagirt im gesunden Zustande wohl stets schwach alkalisch; auch das Menstruationsblut, das nach *Retzius* sauer reagiren soll, ist nach *Hünefeld* alkalisch, und derselbe fand auch das Blut von Regenwürmern und überwinternden Fröschen alkalisch. Es verbreitet einen eigenthümlichen schwachen Geruch und besitzt einen schwach salzigen, etwas unangenehmen Geschmack. Im lebenden Körper lässt es unterm Mikroskop 2 Bildungselemente erkennen: a) eine grosse Menge bestimmt geformter mikroskopischer Körperchen, die (gefärbten) Blutkörperchen (und die Lymphkörperchen oder ungefärbten Blutkörperchen); b) eine homogene, liquide Masse, worin jene Körperchen flottiren, die Blutflüssigkeit oder das Plasma. (Nur als Sonderbarkeit mag erwähnt werden, dass Prof. *Giacomini* in Padua in einer Abhandlung, welche 1839 der Versammlung italienischer Naturforscher in Pisa vorgelesen wurde, die Existenz der Blutkörperchen im lebenden Blute läugnet.) Dem Einflusse des Lebens entrückt verliert das Blut seine liquide Beschaffenheit, es gerinnt, indem ein Theil seiner Masse sich zu einer festen faserigen Substanz, dem Blutkuchen, vereinigt, alles übrige aber in

flüssiger Form als Blutwasser verharrt. Ich werde zunächst die mikroskopischen Elemente des lebenden Blutes beschreiben, dann die Gerinnung, hierauf die chemische Untersuchung anreihen und zuletzt von seiner Quantität im lebenden Körper sprechen.

I. *Mikroskopische Analyse des Blutes.* Es sind hier zu betrachten 1) die eigentlichen Blutkörperchen, 2) die ungefärbten Blutkörperchen, 3) das Plasma.

1) *Die Blutkörperchen* wurden sehr bald nach Erfindung des Mikroskops entdeckt und zuerst von *Malpighi* und *Leeuwenhoeck* erkannt. Sie finden sich im Blute aller Wirbelthiere, so wie bei vielen Wirbellosen. Bei den ersteren sind sie roth gefärbt und bedingen hauptsächlich die rothe Farbe der ganzen Blutmasse; bei den Wirbellosen erscheinen sie meistens, wie häufig das ganze Blut, ungefärbt. Bei ihnen ist manchmal das Plasma Sitz der Färbung; am auffallendsten ist diess im rothen Blute des Regenwurms, worin ich so wenig, wie *Creplin* und *Hünefeld*, die von Anderen angegebenen Blutkörperchen finden kann.

Was die *Form* der Blutkörperchen betrifft, so erscheinen sie beim Menschen und bei den gewöhnlichen Säugethieren unterm Mikroskop gewöhnlich als kreisrunde Scheiben; bei den Vögeln, Amphibien und Fischen sind sie elliptisch geformt, obwohl manchmal der Kreisform sehr nahe kommend. Man nahm daher an, dass ihre Form einen zoologischen Unterschied unter den Wirbelthieren begründe. Indessen fand *Mandl* ausnahmsweise beim Alpaca und beim Dromedar elliptische Körperchen. *Owen* hat diese Angabe hinsichtlich des Dromedars bestätigt, wenn gleich er unter den elliptischen Scheibchen ($\frac{1}{3800}$ Zoll im grossen, $\frac{1}{6300}$ Zoll im kleinen Durchmesser) auch runde fand, und *Gulliver* beobachtete bei Auchenia Vicugna, A. Paco und A. Lama elliptische Körperchen. Auf der andern Seite machen aber nach *R. Wagner* die Cyclostomen unter den Fischen durch kreisrunde Blutkörperchen eine Ausnahme vom Typus der 3 unteren Wirbelthierclassen.

Die ruhenden Blutkörperchen liegen gewöhnlich mit der einen Fläche auf dem Objectträger des Mikroskops und kehren die andre Fläche dem Beobachter zu, so dass sie vom ganzen Rande der Scheibe begrenzt sind. Sie scheinen dann bei den Säugethieren die Kugelform, bei den 3 anderen Wirbelthierclassen die länglichte Eiform zu besitzen, und wurden auch deshalb früherhin Blutkügelchen oder Blutkörnchen (Globuli sanguinis) genannt. Bringt man aber die Blutkörperchen in sanfte Bewegung, indem man z. B. die Flüssigkeit über den schwach geneigten Objectträger hinrollen lässt, so kommen sie zwischendurch auf den Rand zu stehen und erscheinen nun in der Form eines Stäbchens, woraus sich ihre auf 2 Seiten abgeplattete scheibenförmige Gestalt (Blutscheibchen) ergiebt. Der Durchmesser der Scheiben steht in einem solchen Verhältnisse zur Dicke, dass man die Blutkörperchen wohl mit dicken Münzen verglichen hat; ein Vergleich, der deshalb nicht recht passt, weil der Rand der Scheibe gebogen in die beiden Flächen überzugehen scheint. — Die Beschaffenheit der Flächen scheint nach den bisherigen Untersuchungen mit den beiden Hauptformen der Blutkörperchen in Beziehung zu stehen. Die kreisrunden der Säugethiere sind nach *Young*, nach *Hodgkin* und *Lister*, *R. Wagner*, *H. Nasse* und Anderen in der Mitte beider Flächen etwas ausgehöhlt, also biconcav; und wenn diess auch von Anderen in Abrede gestellt wird, so scheint doch so viel ausgemacht zu sein, dass die Flächen nicht gewölbt sind. Dagegen besitzen die elliptischen oder ovalen der 3 anderen Wirbelthierclassen auf beiden Flächen nabelartige Wölbungen, die näher oder entfernter dem Scheibenrande sich zu erheben beginnen. Da die runden Körperchen der Cyclostomen nach *R. Wagner* ebenfalls biconcav sind, so bleibt nur noch zu ermitteln, ob die elliptischen Körperchen der oben genannten Säugethiere entsprechend biconvex sind; und diess ist allerdings nach *Mandl's* Abbildungen der Fall.

C. H. Schultz will im Blute eines zu Potsdam mit Blausäure vergifteten Elephanten die verschiedenen Formvarietäten gefunden haben, welche für die Blutkörperchen der Insecten, Mollusken, Fische, Amphibien, Säugethiere charakteristisch sind. *Owen* konnte später im Blute eines gesunden Elephanten nur kreisrunde Körperchen finden. Die hierbei sich aufdrängende Vermuthung, ob vielleicht die Blausäure im lebenden Blute jene Formveränderung hervorrufe, scheint durch *Hünefeld's* Versuch erledigt zu werden, der bei einem vierwöchentlichen durch Blausäure vergifteten Kaninchen die Blutkörperchen nur von normaler Beschaffenheit fand.

Unter den Wirbellosen fand *R. Wagner* bei Terebella ebenfalls scheibenförmige Körperchen; sonst sind sie hier körner- oder kugelförmig.

Die Aufstellung einer genauen *Grössen*bestimmung der Blutkörperchen ist aus mehreren Gründen schwierig: a) Immer mehr stellt es sich heraus, dass wahrscheinlich bei allen Thieren dieselben in den frühesten Zeiten des Embryonallebens grösser sind, als bei älteren Embryonen und beim vollkommenen Thiere. b) Sie sind auch in dem nämlichen Blute nicht alle von gleicher Grösse: man findet kleinste, mittlere und grösste. Ueber die Grösse der menschlichen z. B. schwanken die Angaben zwischen $\frac{1}{505}$ L. *(Young)* und $\frac{1}{141}$ L. *(Home)*. Uebrigens scheint diese Grössenschwankung bei den kreisrunden bedeutender zu sein als bei den elliptischen, wenn man die Beobachtungen am Menschen- und am Froschblute generalisiren darf. c) Die Grösse ändert durch besondere Einflüsse. *Valentin* wie *Wagner* glauben bei fastenden Thieren eine Verkleinerung beobachtet zu haben. Aber auch ganz unbekannte Momente scheinen darauf von Einfluss zu sein; wenigstens bemerkte *Wagner* am eignen Blute, dass bisweilen Körperchen von $\frac{1}{300}$ L. in der Mehrzahl vorhanden waren, während sich andere Male besonders Körperchen von $\frac{1}{400}$ L. fanden. d) Im arteriellen und venösen Blute scheint ausser

Berres Niemand eine absolute Grössendifferenz beobachtet zu haben; doch vermuthet *Wagner* wenigstens, dass im arteriellen Blute keine so auffallenden Grössenvariationen der einzelnen Körperchen vorkommen. e) Die Messung ist meistens nur an dem aus den Gefässen genommenen Blute möglich. Da nun einerseits mechanischer Druck, andrerseits äussere Einflüsse die Form oftmals schnell verändern, so ist wenigstens ein Theil der früheren Messungen mit Misstrauen aufzunehmen.

Man pflegt die mittelgrossen Körperchen des einzelnen Thieres zur Bestimmung der Normalgrösse zu benutzen, aber mit Unrecht, wenn, wie *Wagner* glaubt, die kleinsten in der Bildung begriffen sind. Die Maxima der Grössen würden nicht blos aus diesem Grunde, sondern auch mit Rücksicht auf die Capacitätsverhältnisse der Capillargefässe von grösserm Werthe sein.

Die Grösse steht in keinem Verhältnisse zur Grösse des Thieres; sie sind z. B. von der Maus nicht kleiner, selbst etwas grösser, als vom Ochsen. Als Classenverschiedenheit gilt im Allgemeinen: die kleinsten Blutkörperchen besitzen die Säugethiere; grösser sind die der Vögel und Fische (unter den Fischen besonders bei den Plagiostomen); die grössten finden sich bei den Amphibien. Die Extreme unter den Wirbelthieren bilden nach den bisherigen Untersuchungen Tragalus javanicus und Proteus anguinus. Bei jenem messen die kleinsten nach *Gulliver* nur $\frac{1}{1200}$ einer Linie; bei diesem fand *Wagner* die grössten $\frac{1}{30}$ Linie lang, mithin (wenn man das englische Mass reducirt) etwa 35 bis 36 Mal grösser. Sie sind beim Proteus schon mit blossem Auge als Pünktchen zu erkennen.

Unter den Säugethieren schien der Mensch nach den früheren Angaben die grössten Blutkörperchen ($\frac{1}{300}$ bis $\frac{1}{350}$ Linie) zu besitzen. Sie messen zwar nach *Prevost* und *Dumas* bei Simia callithrix nur $\frac{1}{278}$ Linie; *Wagner* konnte aber bei einer neuern Untersuchung die Körperchen von Cercopithecus ruber nicht von seinen eignen unterscheiden, so dass wenigstens die Affen nicht überhaupt grössere Blutkörperchen als der Mensch besitzen. Indessen übertrifft nach *Owen* der Elephant in dieser Beziehung wirklich den Menschen; er fand hier die grössten noch einmal so gross, als die menschlichen mittelgrossen, die kleinsten waren eben so gross, die mittleren $\frac{1}{4}$ grösser. Als Mittelgrössen glaubt *Wagner* bei den Säugethieren mit ziemlicher Sicherheit festsetzen zu können:

Mensch und Affen	$\frac{1}{300}$ Linie
Fleischfresser . .	$\frac{1}{400}$ —
Wiederkäuer . .	$\frac{1}{500}$ —

Die folgende Tabelle enthält aus der Menge vorliegender Messungen die früheren von *Prevost* und *Dumas*, so wie die neueren von *R. Wagner*. Bei einem Theile der letzteren sind aus oben angegebenen Gründen die Maxima der beobachteten Grössen zu Grunde gelegt. Die Grössen sind in einfachen Bruchtheilen der Pariser Linie angegeben, nicht in Decimalbrüchen, weil diess meines Erachtens eine weit bequemere vergleichende Uebersicht verschafft *).

	Blutkörperchen.		
	Länge.	Breite.	Dicke.
Säugethiere:			
Mensch	$\frac{1}{138}$		
Mensch *W.*	$\frac{1}{300}$ $\frac{1}{350}$		$\frac{1}{1500}$
Cercopithecus ruber. *W.*	$\frac{1}{350}$		
Simia callithrix	$\frac{1}{270}$		
Hund, Schwein, Igel, Kaninchen, Haselmaus	$\frac{1}{338}$		
Esel	$\frac{1}{365}$		
Katze	$\frac{1}{387}$		
Schaf	$\frac{1}{451}$		
Schaf und Schafembryo *W.* . .	$\frac{1}{500}$		
Gemse	$\frac{1}{494}$		
Ziege	$\frac{1}{384}$		
Ochs *W.*	$\frac{1}{400}$		
Vögel:			
Taube, Schleiereule	$\frac{1}{169}$	$\frac{1}{338}$	
Taube. *W.*	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{300}$	
Truthahn, Ente	$\frac{1}{178}$	$\frac{1}{338}$	
Haushuhn	$\frac{1}{184}$	$\frac{1}{838}$	
Haushuhn. *W.*	$\frac{1}{150}$	$\frac{1}{250}$	
Pfau, Gans, Rabe, Sperling, Stieglitz	$\frac{1}{191}$	$\frac{1}{338}$	
Kohlmeise	$\frac{1}{225}$	$\frac{1}{338}$	
Amphibien:			
Testudo graeca	$\frac{1}{110}$	$\frac{1}{176}$	$\frac{1}{800}$
Testudo graeca. *W.*	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{175}$	
Terrapena clausa. *W.* nach *Trevir.*	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{250}$	
Coluber berus	$\frac{1}{136}$	$\frac{1}{225}$	
Anguis fragilis	$\frac{1}{150}$	$\frac{1}{250}$	
Lacerta grisea.	$\frac{1}{149}$	$\frac{1}{250}$	
Lacerta agilis. *W.*	$\frac{1}{150}$		
Lacerta agilis, Fötus im Ei. *W.* .	$\frac{1}{175}$		
Salamandra cincta und cristata .	$\frac{1}{78}$	$\frac{1}{128}$	
Rana bufo, esculenta, temporaria	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{183}$	
Pelobates fuscus. *W.*	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{120}$	
Bufo calamita. *W.*	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{120}$	
Bufo cinereus. *W.*	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{150}$	
Hyla arborea. *W.*	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{120}$	
Bombinator igneus. *W.*	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{110}$	
Rana esculenta und temporaria. *W.*	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{100}$	
Triton cristatus, igneus, taeniatus. *W.*	$\frac{1}{70}$	$\frac{1}{90}$	
Salamandra maculata. *W.* . . .	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{80}$	
Proteus anguinus. *W.*	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{60}$	
Fische:			
Muraena anguilla, Gadus lota, Cyprinus phoxin., Cobitis barbatula.	$\frac{1}{169}$		
Cobitis barbatula, Cyprinus carpio, Syngnathus acus und Fötus desselben. *W.*	$\frac{1}{200}$		
Cyprinus barbus. *W.*	$\frac{1}{150}$	$\frac{1}{250}$	
Gadus lota, Muraena conger, Serranus scriba, Lophius piscatorius. *W.*	$\frac{1}{175}$		
Pleuronectus flesus, Sparus (sargus?). *W.*	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{300}$	
Scorpaena scrofa. *W.*	$\frac{1}{175}$	$\frac{1}{275}$	
Labrus pavo. *W.*	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{350}$	
Gobius (niger?). *W.*	$\frac{1}{150}$		
Syngnathus hippocampus. *W.* . .	$\frac{1}{175}$	$\frac{1}{250}$	
Scyphius cultrirostris. *W.* . . .	$\frac{1}{150}$	$\frac{1}{200}$	
Squalus squatina und acanthias, Raja clavata. *W.*	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{125}$	
Ammocoetes branchialis. *W.* . .	$\frac{1}{150}$		
Petromyzon Planeri. *W.* . . .	$\frac{1}{200}$		

*) Ich entnehme die Grössen von *Prevost* und *Dumas* aus *Burdach's* „Physiologie" und aus *Wagner*: „Zur Physiologie des Blutes."

Die Blutkörperchen sind specifisch schwerer, als die Blutflüssigkeit, in der sie enthalten sind. Wird daher im gelassenen Blute die Gerinnung von selbst (in entzündlichen Krankheiten), oder durch Zusatz von etwas unterkohlensaurem Natron verzögert, oder wird der gerinnende Faserstoff durch Schlagen des Blutes aus demselben entfernt, so senken sich die Blutkörperchen langsam unter das Niveau der Flüssigkeit. Sie haben eine grosse Neigung, sich geldrollenartig an einander zu reihen, wenn sie auf dem Objectträger liegen.

Ueber die *Structur* der Blutkörperchen sind die Angaben der Beobachter zum Theil unbestimmt, zum Theil widersprechend. Wenn diess einerseits aus der Kleinheit der Objecte erklärlich wird, so zeigen andrerseits die Blutkörperchen verschiedener Thiere zum Theil Verschiedenheiten im Verhalten gegen die nämlichen Einflüsse, aus denen man schliessen kann, dass ihre Structur vielleicht nicht durchaus eine gleichmässige ist. Doch ist diese vergleichende Anatomie der Blutkörperchen, zu der neuerlich *H. Nasse* (Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. B. 2. Heft 1.) werthvolle Beiträge lieferte, erst in der Ausbildung begriffen. — Die in einem Tropfen Blutes unter das Mikroskop gebrachten Blutkörperchen bestehen aus einer Hülle und einem Inhalte; damit sind wohl Alle einverstanden. *Schultz* hat eine Methode angegeben, sich von der Existenz einer Schale zu überzeugen. Dieselbe verliert nämlich durch Wasser den Farbstoff, wird ganz durchsichtig, so dass sie geschwunden oder aufgelöst zu sein scheint; durch Zusatz von Jodinetinctur erscheint sie aber sogleich mit ziemlich dunkelbrauner Färbung wieder. Den Inhalt der Blutkörperchen nehmen Manche stillschweigend als eine einzige Substanz an, die man den Kern nennt, so dass nach dieser Ansicht das einzelne Körperchen aus Schale und Kern besteht. In der That erkennt man unter dem Mikroskope im einzelnen Blutkörperchen (in den grossen elliptischen Körperchen der Batrachier besonders leicht) einen mittlern dunklern Kern, von einem mehr durchsichtigen Ringe umgeben. Aus der Ausdehnung dieses Kernes überzeugt man sich aber auch zugleich, dass er die Schale nicht ganz erfüllt, und dass der Inhalt der Schale aus dem Kerne und einer von diesem verschiedenen Substanz bestehen müsse. Wahrscheinlich liegt also zwischen dem Kerne und der Schale eine Flüssigkeit. *Hünefeld* findet daher grosse Aehnlichkeit mit dem Vogelei, und geht selbst so weit, Chalazen anzunehmen, die sich an zwei Stellen von der Schale zu der den Kern umhüllenden Haut erstrecken sollen. Dass übrigens die Blutkörperchen viele Flüssigkeit enthalten, deren Quelle doch am natürlichsten im peripherischen Theile des Inhalts zu suchen wäre, scheint sich aus einem von *Wagner* angeführten Umstande zu ergeben. Lässt man nämlich blosses Plasma ohne Blutkörperchen gerinnen, und eine gleiche Quantität Blut, von dem die Blutkörperchen nicht durch Filtriren getrennt wurden, so giebt die letztere Probe eine grössere Menge von Serum aus. — Die Gestalt des Kernes richtet sich nach der Gesammtform des Blutkörperchens; er ist rund in den kreisrunden, elliptisch in den elliptischen. Doch ist nach *Schultz* diese Correspondenz durchaus nicht constant. Im menschlichen Blute misst dieser Kern im grössten Durchmesser nach *Wagner* $\frac{1}{1000}$ Linie, nach *Schultz* $\frac{1}{1200}$ Linie, nach *Krause* $\frac{1}{1294}$ Linie. — *Nasse* (a. a. O.) erkennt nun zwar den elliptischen Blutkörperchen einen Kern zu, spricht ihn aber den kreisrunden des Menschen und der Säugethiere ab. Auf der andern Seite wirft *Wagner* im 2. Hefte zur Physiologie des Blutes die Frage auf, ob die Blutkörperchen schon im lebendigen Blute, während sie in den Gefässen kreissen, aus Kern und Hülle bestehen? Er konnte sich bei Beobachtungen an durchsichtigen Theilen nie von der Anwesenheit eines Kerns überzeugen, und vermuthet deshalb, dass er sich erst auf der Scheibe des Mikroskops durch eine Art von Gerinnungsprocess bilde. Wie sich das Plasma des Blutes in Faserstoff und Serum scheidet, so möchten nach *Wagner* die im Plasma suspendirten Körperchen in Kern und Schale sich sondern. Der Kern erscheine am langsamsten, wenn man die Blutkörperchen in Serum, in Eiweiss u. s. w. untersucht, sehr schnell, wenn Wasser, Säuren u. dgl. einwirken. — Die erfolgende Auflösung des Farbstoffes und das Durchsichtigwerden der Hülle unter der Einwirkung der letztgenannten Substanzen erklären aber wohl diese Verschiedenheit hinreichend. Und wenn es allerdings im Blute, das mit gewöhnlicher Schnelligkeit kreist, unmöglich ist, die Gegenwart des Kerns bestimmt zu erkennen, so sieht man doch bei Verlangsamung des Blutlaufes, wenn das Blut gewiss noch als lebend anzusehen ist, zwischendurch den dunkeln Kern deutlich durchschimmern.

Hewson's Hypothese, dass das einzelne Blutkörperchen ausser der Hülle und dem Kerne eine elastische Flüssigkeit enthalte, hat neuerer Zeit an *Schultz* einen Vertheidiger gefunden. Die merkliche, jetzt wohl allgemein anerkannte Elasticität der Blutkörperchen, vermöge deren sie sich durch Compression stärker abplatten, oder der Form des sie enthaltenden Raumes anpassen, sich z. B., wie *Ascherson* hervorhebt, in einer comprimirten Frosch- oder Salamanderlunge verlängern, eine geigenförmige Gestalt annehmen, erklärt sich auch ohne die Gegenwart eines elastischen Inhaltes schon aus der Festigkeit der Hülle.

Die Hülle der Blutkörperchen enthält den Farbstoff des Blutes; ob sie allein, oder zugleich auch der Kern, lässt sich nach *Valentin* und *Wagner* nicht mit Bestimmtheit entscheiden. In Berührung mit Wasser löst sich der Farbstoff auf, und die Hülle wird so durchsichtig, dass sie sich mit Hinterlassung des Kernes aufgelöst zu haben scheint. Allein durch Zusatz von Jodinetinctur überzeugt man sich, dass die Hülle wirklich noch vorhanden ist. Gleichzeitig mit der Entfärbung der Hülle findet aber auch eine Veränderung des Inhaltes statt. Das ganze Körperchen nämlich schwillt (durch Imbibition) auf, wird

mehr kugelförmig, so dass der Kern nur noch an einer Stelle des Bläschens sitzen bleibt und es bei der leichten Beweglichkeit der Blutkörperchen den Anschein gewinnt, als flottire er frei in der Höhle, was aber nach *Nasse* nicht der Fall ist. Neben den so veränderten Blutkörperchen findet man andere ohne Kern, an denen man aber manchmal eine regelmässige Oeffnung bemerkt, durch die wohl der Kern austrat. Diese Veränderungen erfolgen im Froschblute, wo der Vorgang genauer verfolgt werden kann, ungemein rasch. Essigsäure löst die Hülle grösstentheils schnell auf. Dagegen erhalten sich die Blutkörperchen Tage lang im Blutserum, z. B. im geschlagenen Blute, so wie in Auflösungen von unterkohlensaurem Natron, Salmiak, Glaubersalz, Kochsalz, Zucker. Nach *Nasse* bleiben zwar die Blutkörperchen in Kochsalz- und Zuckersolution nicht unverändert, sondern sie werden mehr oder weniger eingekerbt oder eingeschrumpft; dieser Unterschied beruht aber auf der Concentration der Lösung.

Ausser *H. Nasse* hat *Hünefeld* (Der Chemismus in der thierischen Organisation. Leipzig 1840.) das Verhalten einer sehr grossen Menge von Substanzen zu den Blutkörperchen zu erforschen gesucht. Nur das Verhalten gegen zwei Substanzen mag hier erwähnt werden. Durch Zusatz von etwas Coniin zu Menschenblut entstand eine schmutzig röthlichtgelbe, schmierige Masse, die unterm Mikroskope wie geflossenes Wachs aussah, und Blutkörperchen waren nicht mehr wahrzunehmen. Ferner: Wurde Frosch-, Menschen-, Schweineblut mit einer geringen Menge eingedickter Ochsengalle versetzt, so wurde das Blut klar und die Blutkörperchen verschwanden augenblicklich; nur die Kerne des Froschblutes widerstanden etwas. Die Galle von Menschen, Hunde, Schweine, Kaninchen, Katze, Huhn, Kröte, Frosch, Fischen wirkte im Ganzen eben so. Die Galle eines bald nach der Geburt gestorbenen Kindes, so wie das Meconium desselben wirkten aber nicht auflösend; eben so nicht die Galle eines halbreifen Kuhfötus. — Eine ganz einzeln dastehende Beobachtung *Simon's* mag auch hier erwähnt werden. Als frisch gelassenes Kalbsblut mit Provenceröl heftig geschüttelt wurde, waren nach 20 Minuten die Blutkörperchen verschwunden; die Masse zeigte unterm Mikroskope Oeltropfen und eine gleichmässig rothe Flüssigkeit. Doch gelang der Versuch bei Wiederholung nicht immer. (Pharmazeutisches Centralblatt. 1839. Nr. 43.)

Die *Menge* der Blutkörperchen (und ungefärbten Blutkörperchen) im Verhältnisse zum Plasma lässt sich nur ungefähr schätzen. In eingeschlossenem Säugethierblute, worin sich die Blutkörperchen senkten, beträgt die Höhe der Blutkörperschicht nach *Schultz* nur $\frac{1}{3}$, selten mehr als $\frac{1}{2}$ der ganzen Menge. Rechnet man nun, dass die Körperchen hier nicht dicht auf einander liegen und dass ihre Zwischenräume von Plasma erfüllt sind, so kann man die Volumsmenge der Blutkörperchen höchstens zu $\frac{1}{4}$ der ganzen Blutmasse anschlagen. Das Blut der Vögel ist im Allgemeinen reicher an Blutkörperchen, als das der Säugethiere; wenigere finden sich im Blute der Amphibien, noch wenigere im Blute der Fische. Das Blut der Wirbellosen steht im Allgemeinen dem Blute der Wirbelthiere im Reichthume an Blutkörperchen nach.

2) *Die ungefärbten Blutkörperchen* oder *die Lymphkörperchen des Blutes. J. Müller* machte neuerer Zeit auf eine zweite Art von Körperchen aufmerksam, die sich im Blute finden und (beim Frosche z. B.) den Blutkörperchen an Grösse nachstehen. Man erkennt diese ungefärbten Körperchen leicht im Blute der Amphibien, Fische und Vögel; schwieriger im Blute der Säugethiere. Ihre Grösse scheint in einem gewissen Verhältnisse zur Grösse der Blutkörperchen des nämlichen Thieres zu stehen, was namentlich bei den Amphibien deutlich ist; sie sind aber in dem nämlichen Blute von ungleicher Grösse und differiren in dieser Beziehung selbst noch mehr als die eigentlichen Blutkörperchen. Von diesen unterscheiden sie sich unterm Mikroskope durch ihre Farblosigkeit, durch einen gewissen Glanz, durch die Eigenschaft, das Licht stark zu brechen, durch ein granulirtes Aussehn, als wären es Aggregate von Kügelchen. Nach *H. Nasse* (Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. Bd. 2. Heft 1. S. 34.) vereinigen sie sich sehr leicht, wenn sie in grösserer Menge im Blute vorhanden sind und wenn dieses bewegt wird. Sie schwimmen dann zum Theil über den zu Boden gesunkenen Blutkörperchen, sind also (was auch schon *Wagner* vermuthete) leichter als diese. Wird der untersuchte Blutstropfen mit Wasser sehr verdünnt, so sinken sie zu Boden und haften oft so fest am Glase, dass sie beim Abgiessen des Wassers kleben bleiben. Auch vor der Verdünnung mit Wasser zeigt ein Theil derselben diese sie von den Blutkörperchen unterscheidende Klebrigkeit. Sie werden durch Wasser und Essigsäure nicht aufgelöst, erscheinen durch letztere nur stärker granulirt, verhalten sich also einigermassen wie die Kerne der Blutkörperchen. Es liegt daher die Ansicht nahe, diese ungefärbten Blutkörperchen mit den Kernen der eigentlichen Blutkörperchen zu identificiren, mögen sie in der Entwickelung zu Blutkörperchen oder in der Rückbildung begriffen sein, oder mögen beide Verhältnisse in ihnen repräsentirt werden. Allein diese Kerne sind überall kleiner.

Sehr natürlich führt ihr Vorkommen im Blute wiederum auf die Frage, ob sie diesem nicht im Chylus und in der Lymphe zugeführt werden, und man hat diese Ansicht ohne Weiteres durch die Benennung Lymphkörperchen recipirt. Indessen sind die eigentlichen Chylus- und Lymphkörperchen aus verschiedenen Theilen des Lymphgefässsystems im Ganzen etwas grösser, als die hier in Rede stehenden Körperchen des Blutes, ja bei den Säugethieren selbst grösser als die ganzen Blutkörperchen. Da der genetische Zusammenhang zwischen den Körperchen des Lymphgefässsystems und den fraglichen Blutkörperchen, wenn auch höchst wahrscheinlich, doch noch nicht erwiesen ist, so scheint es mir, um Verwirrung zu vermeiden, räthlich, vorläufig den

Namen ungefärbte Blutkörperchen zu gebrauchen, der wenigstens bei den Wirbelthieren ausreicht, die verschiedenen Blutkörperchen zu unterscheiden.

Die erwähnten Grössenbeziehungen zwischen den ungefärbten Blutkörperchen, den eigentlichen Blutkörperchen und deren Kernen ergeben sich aus folgender von *Wagner* aufgestellten Tabelle, worin für die ungefärbten Blutkörperchen und die Kerne die Maxima in Ansatz gebracht wurden:

	Blutkörperchen.	Kerne derselben.	Ungefärbte Blutkörp.
Mensch	$\frac{1}{350}$ L.	$\frac{1}{1000}$ L.	$\frac{1}{250}$
Säugethiere . . .	$\frac{1}{450}$ —	$\frac{1}{1200}$ —	$\frac{1}{250}$
Vögel	$\frac{1}{150}$ —	$\frac{1}{500}$ —	$\frac{1}{300}$
Beschuppte Amphibien	$\frac{1}{125}$ —	$\frac{1}{500}$ —	$\frac{1}{300}$
Frösche	$\frac{1}{90}$ —	$\frac{1}{400}$ —	$\frac{1}{200}$
Wassersalamander .	$\frac{1}{80}$ —	$\frac{1}{300}$ —	$\frac{1}{150}$
Landsalamander . .	$\frac{1}{60}$ —	$\frac{1}{200}$ —	$\frac{1}{125}$
Proteus	$\frac{1}{40}$ —	$\frac{1}{200}$ —	$\frac{1}{100}$
Rochen und Haifische	$\frac{1}{90}$ —	$\frac{1}{400}$ —	$\frac{1}{200}$
Knochenfische . . .	$\frac{1}{175}$ —	$\frac{1}{500}$ —	$\frac{1}{300}$
Ammocoetes . . .	$\frac{1}{200}$ —	$\frac{1}{600}$ —	$\frac{1}{300}$

Die Menge der ungefärbten Blutkörperchen lässt sich nur approximativ im Vergleich zur Menge der gefärbten Blutkörperchen bestimmen, indem man beiderlei Körperchen in einer kleinen Blutmenge innerhalb des Gesichtsfeldes des Mikroskops zählt. *Wagner* hat in dieser Beziehung einige Zählungen im Blute von Bombinator igneus bekannt gemacht, die ich zur leichtern Uebersicht so zusammenstelle, dass die Zahl der Blutkörperchen in jeder Beobachtung zu 100 gesetzt wird.

a) Geschlagenes Blut aus der Schenkelvene:
1) 100 Blutkörperchen $15\frac{15}{29}$ ungef. Blutkörp.
2) 100 — $18\frac{14}{27}$ — —
3) 100 — $16\frac{8}{37}$ — —
b) Frisches Herzblut:
4) 100 Blutkörperchen $46\frac{2}{3}$ — —
5) 100 — $16\frac{16}{49}$ — —
c) Geschlagenes Herzblut:
6) 100 Blutkörperchen $6\frac{2}{3}$ — —

Im Mittel etwa 100 Blutk. 20.

Bei lange hungernden Thieren scheinen sie in geringerer Menge vorzukommen, was für ihre Beziehung zu den Lymphkörperchen zu sprechen scheint. Bei einem im Februar untersuchten Frosche, der 3 Monate gehungert hatte, fand *Wagner:*

1) 100 Blutkörperchen $7\frac{1}{7}$ ungef. Blutkörp.
2) 100 — 5 — —
3) 100 — 10 — —
4) 100 — $4\frac{6}{11}$ — —

Also im Mittel etwa 100 Blutk. $6\frac{3}{4}$.

3) *Die Blutflüssigkeit* (Liquor sanguinis), *das Plasma.* Im lebendigen Blute ist das Plasma ein reines, ungefärbtes Liquidum, ohne erkennbare feste Partikelchen, wie sich aus folgendem von *J. Müller* angegebenen Versuche ergiebt. Fängt man nämlich Froschblut, dessen Blutkörperchen so gross sind, dass sie durch gutes Filtrirpapier nicht gehen, unmittelbar auf einem Filtrum auf, so sickert die homogene Blutflüssigkeit durch, und die Blutkörperchen bleiben zurück.

Eine Eigenthümlichkeit findet sich in der Art, wie die beiderlei Blutkörperchen dem Plasma innerhalb der lebenden Gefässe beigemengt sind. An durchsichtigen Theilen, z. B. an der Schwimmhaut des Frosches, gewahrt man an Arterien sowohl, wie an Venen, dass die rothen Blutkörperchen vorzugsweise den mittlern Raum des Gefässes erfüllen, und dass sich an den wahrnehmbaren Rändern desselben ein durchsichtiger Raum befindet, worin sich ungefärbte Blutkörperchen bewegen. Die letzteren bewegen sich immer langsamer, als die rothen Blutkörperchen (nach *E. H. Weber* etwa im Verhältnisse wie 1 zu 17), welche nicht in den hellen Raum kommen. *Wagner* hat diese doppelte Strömung in allen Theilen des Capillargefässsystems beobachtet, ausgenommen in den Lungen (der Wassersalamander). *E. H. Weber*, der die Aufmerksamkeit auf dieses Phänomen lenkte, hielt den durchsichtigen Raum für eine Lymphbahn, also für räumlich geschieden von der eigentlichen Blutbahn. Gegen diese Deutung des hellen Raumes erklärten sich aber *Ascherson*, *Gluge* und *Wagner* und machten es wahrscheinlich, dass derselbe wirklich zur Blutgefässhöhle gehört, so dass also um den aus Plasma und rothen Blutkörperchen gemengten Blutcylinder eine scheidenförmige Schicht von Plasma mit ungefärbten Blutkörperchen herumliegt, was mit einer frühern nur nicht eben so gedeuteten Beobachtung *Poiseuille's* übereinstimmt. Sie fanden, dass immer ein gewisses Verhältniss zwischen der Schnelligkeit der beiden Arten von Körperchen besteht. *Weber* selbst erklärte sich späterhin mit dieser Ansicht einverstanden. Die langsamere Bewegung der ungefärbten Blutkörperchen bringt er mit ihrer Klebrigkeit in Beziehung, vermöge deren sie zwischendurch an der Gefässwand haften.

II. *Die Gerinnung oder Erstarrung des Blutes.* Das aus den Gefässen (warmblütiger Thiere) ausfliessende Blut verbreitet einen schwachen Geruch, der an einen daraus aufsteigenden Dunst (Halitus s. Aura sanguinis) gebunden ist. Nach *Fourcroy* soll der Geruch bei Weibern und Kindern schwächer sein, bei Greisen und Castraten fehlen. Er ist bei verschiedenen Thierspecies eigenthümlich und bisweilen ziemlich stark, z. B. moschusartig beim Igel, rattenartig bei der Haselmaus und den Fledermäusen. Es entweicht aber nicht aller Riechstoff aus dem Blute, denn mit dem Blutwasser lässt sich noch ein Theil desselben überdestilliren. Nach *Barruel* sollte durch Zusatz von Schwefelsäure zu Blute und Erwärmung der Flüssigkeit der Riechstoff sich mit stärkerer Intensität entwickeln, so dass man mittels des Geruchs Blut von Männern und Frauen, so wie Thierblut unterscheiden könnte. Doch sind diese Angaben von Anderen nicht bestätigt worden.

Das anfangs gleichmässig frische Blut gerinnt, wenn es in einem offenen Gefässe ruhig hingestellt wird; am schnellsten von Vögeln, langsamer von Säugethieren, am langsamsten von Amphibien und Fischen. *H. Nasse* hat bei der Gerinnung des Blutes vier Momente unterschieden: a) *Häutchenbildung.* Auf der Oberfläche bildet sich ein Häutchen,

so dass am Finger, der die Oberfläche behutsam berührt, kein Tropfen hängen bleibt. b) *Randbildung.* Das Festwerden setzt sich auf die mit den Gefässwänden in Berührung befindliche Blutschicht fort, so dass man mittels eines etwas breiten Instrumentes, z. B. einer Messerklinge, von einer Stelle aus das Blut gegen die Mitte des Gefässes hindrükken kann. c) *Gallertartige Umwandlung.* Die ganze Masse bekommt eine gallertartige Consistenz, so dass der eingetauchte Finger oder ein Stäbchen sich im Innern noch hin und her bewegen kann, ohne die Blutmasse als Ganzes zu verschieben. d) *Vollendete Festwerdung.* Die ganze Masse ist so erstarrt, dass sie den Bewegungen des Stäbchens oder des Fingers folgt. Diese Gerinnung geht nach *Nasse* von der Peripherie aus. Es schiessen hier Strahlen aus, etwa wie Eiskrystalle, die horizontal mit der Spitze nach der Mitte des Gefässes dringen.

Die Zeiträume, binnen welcher diese Veränderungen eintreten, sind im gesunden Menschenblute nicht immer gleich; es lässt sich nur eine mittlere Zeit festsetzen, die bei beiden Geschlechtern zu differiren scheint. *Nasse* fand nämlich in 20 Beobachtungen bei einer Temperatur von 12 bis 18° *R.* folgende mittlere Zeiten:

	Männer.	*Weiber.*
Häutchenbildung . . .	3 Min. 45 Sec.	2 Min. 50 Sec.
Randbildung	5 — 52 —	5 — 12 —
Gallertartige Umwandlung	9 — 5 —	7 — 40 —
Vollendete Festwerdung .	11 — 45 —	9 — 5 —

Damit ist die Gerinnung des Blutes eigentlich beendigt. Wenige Minuten später aber beginnt die Scheidung des Geronnenen in das flüssige Blutwasser und den festen Blutkuchen, nämlich Aussickern einer Flüssigkeit aus der ganzen Oberfläche der Masse und entsprechendes Zusammenziehen des Festen auf einen kleinern Raum. Dieser Hergang dauert immer mehrere, im Durchschnitt etwa 10 Stunden; er dauert aber auch wohl mehrere Tage. Der specifisch schwerere Blutkuchen behält im Ganzen die Form des Aufbewahrungsgefässes und bleibt meistens am Boden desselben; er hat eine gallertartige Consistenz, so dass die mit dem Finger gemachten Eindrücke wieder verschwinden; seine Oberfläche ist hellroth, die Kanten gelblicht durchscheinend, das Innere braunroth. Das Blutwasser (Serum) hat eine gelblichte, zuweilen (von aufgelöstem Blutroth) ins Grünlichte oder ins Rothgelbe ziehende Farbe, einen salzigen, faden Geschmack, ein specifisches Gewicht von 1027 — 1029, eine Flüssigkeit wie warmes Baumöl; es reagirt alkalisch und gesteht bei 76° C. zu einer Gallerte. *Berzelius* fand seine Zusammensetzung im Menschen- und Ochsenblute fast ganz übereinstimmend, und seine Analysen stimmen sehr nahe mit jenen *Lecanu's* vom Serum des Menschenblutes überein:

	1.	2.
Wasser	90,600 . .	90,100
Albumin	7,800 . .	8,120
Extractartige Substanzen	0,379 . .	0,460
Chlornatrium und Chlorkalium . . .	0,600 . .	0,552
Kohlens. Natrum mit phosphors. und schwefels. Natron	0,210 . .	0,200
Kohlens. und phosphors. Kalk und Talk	0,071 . .	0,087
Fett	0,220 . .	0,340
	99,880	99,859

Ueber das normale relative Mengenverhältniss zwischen Blutkuchen und Serum variiren nicht nur die älteren Angaben ungemein (1:0,42 nach *Rhades*, 1:12 nach *Rosen*), sondern auch die neueren (1:0,74 nach *Thackrah*, 1:3 nach *Thomson* und nach *Berzelius*). Zum Theil erklären sich diese Widersprüche aus der Unbestimmtheit, ob man das Volum oder das Gewicht im Auge hatte (denn nach *Nasse* überwiegt fast jedesmal das Blutwasser an Volum, aber nicht so häufig an Gewichtstheilen); ferner kommt der Zeitpunkt der vorgenommenen Schätzung in Betracht, da sich der Blutkuchen oft mehrere Tage lang contrahirt; auch influiren manche noch nicht näher bekannte äussere Verhältnisse, da nach *Babington* Blut, das in einem tiefen Gefässe aufgefangen wird, weniger Blutkuchen liefert; vor Allem muss endlich der Grad der Trocknung des Blutkuchens von Einfluss sein. Doch möchten diese Verhältnisse kaum ausreichen, die grossen Differenzen in der Mengenbestimmung zu erklären; es drängt sich vielmehr die Vermuthung auf, dass auch bei sonst gesunden Personen das Blut im relativen Verhältnisse zwischen Blutkuchen und Serum bedeutend variiren könne.

Die Scheidung des Blutes in einen festen und flüssigen Theil dachte man sich früher einfach auf die Weise erfolgend, dass sich die Blutkörperchen zum festen Blutkuchen zusammendrängten, das Plasma aber identisch wäre mit dem Serum. Bei dieser Ansicht war es schwer zu begreifen, wie sich unter manchen Umständen eine ungefärbte obere Schicht des Blutkuchens, eine sogenannte Entzündungshaut bilden könne. *Müller* hat nun aber durch das bereits erwähnte Experiment mit dem Filtriren des Froschblutes zugleich auch evident nachgewiesen, dass die Bildung des Blutkuchens vom Plasma ausgeht und die Blutkörperchen nur ganz passiv mit in denselben eingehen. Das durchsickernde Plasma des Frosches zerfällt nämlich alsbald in Serum und in flockige Theile, die man wegen ihrer Durchsichtigkeit eigentlich erst erkennt, wenn man mittels einer Nadelspitze die ganze Flüssigkeit umrührt. Der bekannte Vorgang beim Schlagen des Blutes mit Reisern bestätigt dasselbe; das Gerinnende hängt sich farblos an den Reisern an und die Blutkörperchen bleiben im Wasser suspendirt.

Das Blut gerinnt, weil es dem Einflusse der Lebenskraft entzogen ist; es können aber äussere Verhältnisse den Gerinnungsprocess aufhalten oder beschleunigen: 1) die Berührung der atmosphärischen Luft beschleunigt die Gerinnung; dieselbe erfolgt deshalb in einem flachen Gefässe rascher, als in einem engen und hohen. Besonders aber lehren diess die von *Hewson* ausgeführten und von *Schultz* erweiterten Versuche. Wird nämlich ein mit Blut erfülltes Blutgefäss doppelt unterbunden und ausge-

schnitten, so bleibt das Blut lange Zeit flüssig, so dass sich die Blutkörperchen senken können. Das Nämliche findet statt, wenn man ausströmendes Blut in einem unterbundenen Darmstücke auffängt, oder auch in Gläsern, die, wenn sie ganz gefüllt sind, genau verstopft werden. Auf diese Weise kann man vollständiges Blut zur mittelbaren Transfusion benutzen. 2) Verminderung der Temperatur an und für sich wirkt nicht auf die Gerinnung des lebendigen Blutes, wie die im Winterschlafe erstarrten Thiere lehren. Sie wirkt aber auch nicht auf das isolirte Blut; denn nach *Hewson*, *Hunter* und *Scudamore* soll das noch flüssige Blut durch intensive Einwirkung einer sehr niedrigen Temperatur gefrieren können und erst beim Wiederaufthauen den Gerinnungsprocess eingehen. Dagegen gerinnt das Blut warm- und kaltblütiger Thiere nach den genannten drei Forschern schneller in einer etwas höhern Temperatur; Säugethierblut z. B. auffallend rasch bei 36 — 44° *R.*, also bei einer Temperatur, die noch nicht chemisch auf den Eiweissstoff des Blutes einwirkt. 3) Das Verhalten des gelassenen Blutes beim Zusatze anorganischer chemischer Potenzen wurde schon früher häufig untersucht, zuletzt von *Magendie*, von *Hamburger* (Experimentorum circa sanguinis coagulationem specimen. Berol. 1839) und von *Hünefeld*. Die wichtigsten Ergebnisse möchten folgende sein: a) Säuren. Concentrirte Mineralsäuren machen das Blut sogleich schwarz und fest. Verdünnte Mineralsäuren (und Pflanzensäuren) bewirken keine Coagulation; die Masse wird braunschwarz, schmierig, öl- oder syrupsartig. Die letztgenannte Veränderung scheint von der Einwirkung auf den Blutfarbestoff herzurühren; denn sie tritt eben so im geschlagenen Blute ein. b) Salze. Die der Alkalien und Erden verhindern oder verzögern im Allgemeinen die Gerinnung, je nach der Menge des Zusatzes. Die schwefelsauren Salze verhindern sie nach *Hamburger* nur in concentrirter Lösung, sie befördern dieselbe sogar, wenn sie mit vielem Wasser verdünnt sind; eben so verhalten sich die weinsteinsauren und borsauren Salze. Wenn *Hewson* eine halbe Unze Glaubersalz, Kochsalz, Salpeter, salzsaures oder essigsaures Kali mit 6 Unzen Blut rührte, so blieb dieses flüssig, erstarrte aber später, wenn das doppelte Quantum Wasser zugesetzt wurde. Salmiak, schwefelsaures Kali, Bittersalz, in dem nämlichen Verhältnisse zugesetzt, erhielten das Blut ebenfalls flüssig, und auch durch Zusatz von Wasser erfolgte keine Gerinnung. Wenn *Schultz* Ochsenblut mit Glaubersalz vermischte, ohne es umzurühren, so erstarrte es bald zu einer gallertartigen Masse, die selbst nach 24 Stunden noch keine Spur von Serum ausgeschieden hatte. — Die Metallsalze, namentlich Cuprum sulphuricum und sulphurico-ammoniatum, Ferrum sulphuricum und muriaticum, Plumbum aceticum, Tartarus stibiatus, Zincum aceticum und sulphuricum verflüssigen das Blut und färben es theils hellroth, theils machen sie es dunkelroth und ölartig. Nur jene, die eine überwiegende Verwandtschaft zum Eiweisse besitzen, wie salpetersaures Silber, Wismuth, Quecksilberoxydul, essigsaures Kupfer, Sublimat, erzeugen augenblicklich ein festes, braunschwarzes Coagulum. 4) Ueber das Verhalten zu organischen Substanzen lässt sich nichts Allgemeines sagen und die Angaben sind zum Theil widersprechend. Opium retardirt nach *Hunter* die Gerinnung, nach *Hamburger* ist es ohne Einfluss. Morphium aceticum, Dec. Digitalis oder Nicotianae bewirken nach *Hamburger* schnelle Gerinnung. Augenblicklich erfolgt sie durch Adstringentia. Jod erzeugt ein braunschwarzes Coagulum. Frische Galle bewirkt eine hellrothe Verflüssigung. Viperngift, in die Adern gespritzt, bewirkt nach *Fontana* schnelle Gerinnung und Schwärzung, erzeugt aber keine Veränderung im gelassenen Blute. Blausäure ist ohne Einfluss auf die Gerinnung. — Eine Eigenthümlichkeit in der Einwirkung des Alkohols beobachtete *Maitland*. Wenn er Ochsenblut oder Menschenblut mit dem halben Gewichte eines kalten starken Alkohols mischte, so blieb es mehrere Stunden lang flüssig, es gerann aber sogleich, sobald er nochmals die gleiche Quantität Alkohol zusetzte. (An experimental essay on the Physiology of the blood. 1838.)

III. *Chemische Zusammensetzung des Blutes.* Sieht man vom Riechstoffe, von den Gasen des Blutes ab, so wie von einigen Secretionsstoffen, die vielleicht schon im normalen Blute in geringer Quantität enthalten sind, wie Harnstoff, Speichelstoff, so bleiben als normale nähere Bestandtheile des Blutes folgende zu betrachten: Wasser, eiweissartige Bestandtheile, Fett, Salze und Extractivstoff, d. h. ein Gemenge mehrerer noch nicht genau geschiedener Substanzen.

1) *Wasser.* Seine Menge lässt sich am einfachsten durch Eintrocknen einer bestimmten Gewichtsmenge Blut im Sandbade bestimmen. Die früheren Angaben schwanken zwischen 630 und 930 auf 1000 Theile Blut; aber auch in den neueren Bestimmungen findet sich noch eine grosse Breite, die gewiss zum Theil nur daraus erklärlich wird, dass der Wassergehalt auch des ganz gesunden Blutes variirt, je nachdem z. B. längere oder kürzere Zeit vor Gewinnung des Blutes eine Quantität Getränk aufgenommen wurde. Es fanden sich nämlich in 1000 Theilen Blut:

Berthold .	730	bis 760	im Mittel:	745
Krimer . .	750	— 780	— —	765
Denis . .	732	— 833	— —	768,7
Whiting .	770	— 794,6	— —	782
Dumas . .	783,9	— 801,4	— —	792,65
H. Nasse .	—	— —	— —	794,2
Thackrah .	750	— 850	— —	800
Lecanu . .	768,6	— 853,1	— —	815,5

Nasse tadelt mit Recht, dass die Mittelwerthe zum Theil durch Addition des Maximum und Minimum berechnet wurden, und nicht durch Addition aller einzelnen Beobachtungen. Nach der letztern Methode hätte z. B. *Lecanu* 796,8 als Mittel erhalten, was mehr mit den übrigen Angaben harmonirt.

Das Blut der Weiber ist nach *Denis* wasserreicher; er fand im Mittel 787 bei Weibern, 767 bei Männern. Nach *Nasse* beläuft sich der Unterschied gewöhnlich nur auf 3 — 4 Theile. Den grössern Wasserreichthum des Blutes Lymphatischer bestätigte *Lecanu.* Eine merkliche Vermehrung des Wassergehaltes bei Schwangeren fanden *Denis* und *Nasse.*

2) *Eiweissartige Bestandtheile.* Das Blut enthält drei nähere Bestandtheile, die im chemischen Verhalten eine gewisse Uebereinstimmung zeigen, nämlich Albumin, Fibrin und Cruor. Der holländische Chemiker *Mulder* hat die wichtige Entdekkung gemacht, dass sie die nämliche organische Substanz zur Grundlage haben, nur mit ungleichen Mengen unorganischer, durch Alkalien und Säuren trennbarer Substanz verbunden. Er nannte diese stickstoffhaltige Basis der drei wichtigsten im Blute aufgelösten näheren Bestandtheile Protein (von πρωτευω, ich nehme den ersten Platz ein). Es ist noch nicht möglich, zu unterscheiden, ob das Protein im organischen Lebensprocesse gebildet wird, oder ob es aus dem Pflanzenreiche in den thierischen Körper gelangt; denn es bildet auch die Grundlage vom Fleische, vom Käsestoffe und vielleicht von noch manchen anderen thierischen Stoffen, so wie vom Pflanzeneiweisse. Das Protein bildet gelatinöse, halbdurchscheinende, graulichte Flecken, die beim Trocknen zusammenschrumpfen, gelb, hart und spröde werden und sich dann leicht pulvern lassen; es ist ohne Geruch und Geschmack, sehr hygroskopisch, unlöslich in Wasser, Weingeist, Aether, flüchtigen Oelen. Durch anhaltendes Kochen in Wasser wird es katalysirt und zum Theil aufgelöst. Es löst sich in allen sehr verdünnten Säuren; es verbindet sich mit den Alkalien und Salzbasen. Mit den Alkalien und alkalischen Erden bildet es in Wasser lösliche Verbindungen, die mit Alkohol ausgefällt werden können; die Verbindungen mit den eigentlichen Erden und Metalloxyden sind unlöslich. *Mulder* analysirte das Protein aus folgenden Substanzen:

	Pflanzeneiweiss.	*Fibrin.*	*Albumin.*	*Käse.*	Atome.	Berechnet.
C	54,99	55,44	55,30	55,159	40	55,29
H	6,87	6,95	6,94	7,176	62	7,00
N	15,66	16,05	16,02	15,857	10	16,01
O	22,48	21,56	21,74	21,808	12	21,70

a) *Das Albumin* ist eine Verbindung des Proteins mit Schwefel und Phosphor. *Mulder's* Analyse ergab

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C	54,84	400	54,70
H	7,09	620	6,92
N	15,83	100	15,84
O	21,23	120	21,47
P	0,33	1	0,35
S	0,68	2	0,72

10 Atome Protein sind also im Eiweissstoffe mit 1 Atom Phosphorschwefel (PS^2) verbunden. *Berzelius* nennt auch den phosphorsauren Kalk als Bestandtheil desselben.

Das Albumin ist im Blute in dem nämlichen Zustande enthalten, wie im Weissen des Vogeleies, nämlich als uncoagulirtes Albumin. Beim Gerinnen des Blutes bleibt es im Serum aufgelöst. Letzteres trübt sich, wenn es bis zu 60° C. erhitzt wird, und erstarrt bei 61°, indem das Albumin in den coagulirten Zustand übergeht. Die Concentration der albuminösen Flüssigkeit influirt aber auf den Moment der Coagulirung. Bei Gegenwart von viel Wasser kann die Flüssigkeit bis zu 70° C. klar bleiben und erst bei 75° erstarren; ja sehr verdünnte albuminhaltige Flüssigkeiten werden erst bei 90 — 100° C. trübe und das coagulirte Albumin scheidet sich dann erst bei anhaltendem Kochen ab. Nichtcoagulirtes Albumin ist leicht löslich in Wasser und unterscheidet sich hauptsächlich hierdurch vom coagulirten. Letzteres löst sich nur schwer in Wasser (7 Theile in 1000 Theilen Wasser nach *Chevreul*) und es löst sich nicht vollständig darin (nach *Mulder* hatten sich nach 40stündigem Kochen von 100 Theilen Albumin nur 37 Theile gelöst). Merkwürdig ist es, dass die Temperaturerhöhung nur das flüssige Albumin in den coagulirten Zustand überführt, nicht das trockne; denn eingetrocknetes gewöhnliches Eiweiss kann bis zu 100° C. erhitzt werden, ohne dass sich seine chemische Constitution dadurch abändert.

Ueber die Menge des Albumins siehe oben beim Blutwasser, so wie unten die Analysen des gesammten Blutes. Aus der Uebereinstimmung der Resultate mehrerer Analysen scheint geschlossen werden zu dürfen, dass, im gesunden Zustande wenigstens, der Gehalt des Blutes an Albumin kaum variirt. Aus der folgenden Tabelle von *Prevost* und *Dumas* ergiebt sich aber, dass auch bei ganz verschiedenen Thieren der Gehalt des Blutes an Albumin verhältnissmässig unbedeutend variirt. Das Maximum und Minimum verhalten sich noch nicht ganz wie 11:5, während dagegen beim Fibrin (siehe unten) das Maximum und Minimum bei verschiedenen Thieren das Verhältniss von 6:1 noch überschreitet.

100 Theile Blutwasser enthalten nämlich nach *Prevost* und *Dumas*:

	Eiweiss.	Wasser.
Mensch	10,0	90,0
Simia Callithriche	9,2	90,8
Hund	7,4	92,6
Katze	9,6	90,4
Pferd	9,9	90,1
Kalb	9,9	90,1
Schaf	8,5	91,5
Ziege	9,3	90,7
Kaninchen . . .	10,9	89,1
Meerschweinchen	10,0	90,0
Rabe	6,6	93,4
Reiher	6,8	93,2
Ente	9,9	90,1
Huhn	7,5	92,5
Taube	5,5	94,5
Forelle	7,7	92,3
Aalraupe . . .	6,9	93,1
Aal	10,0	90,0
Landschildkröte .	9,6	90,4
Frosch	5,0	95,0

b) *Das Fibrin* ist ebenfalls eine Verbindung des Proteins mit Schwefel und Phosphor, und besteht nach *Mulder's* Analyse aus:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
C	54,56	400	54,90
H	6,90	620	6,95
N	15,72	100	15,89
O	22,13	120	21,55
P	0,33	1	0,35
S	0,36	1	0,36

Es unterscheidet sich also vom Albumin blos dadurch, dass es nur 1 Atom Schwefel, nicht 2 Atome enthält; denn nach *Berzelius* gehört ebenfalls auch phosphorsaurer Kalk zu den Bestandtheilen des Fibrins. Die vorstehende Analyse, wie überhaupt schon *Mulder's* Theorie vom Protein, lehrt aber, dass es ein Irrthum war, wenn man früher den Faserstoff immer für den stickstoffreichsten unter den verbreiteteren näheren thierischen Bestandtheilen hielt.

Das Fibrin lässt, wie das Albumin, einen nichtcoagulirten und einen coagulirten Zustand unterscheiden. Im erstern Zustande befindet es sich im circulirenden Blute; allein schon dadurch, dass dieses dem Lebensprocesse entrückt wird, geht es in den coagulirten Zustand über, weshalb eine genaue chemische Untersuchung nicht möglich ist. Indessen wird durch den Zusatz von Salzen zum eben ausfliessenden Blute, namentlich durch Pulver von schwefelsaurem Natron und salpetersaurem Kali, die Coagulirung verhindert. Unterkohlensaures Natron hindert die Coagulirung des Fibrins nur unvollkommen. Dagegen verhindern caustisches Kali und Natron ($\frac{1}{1000}$ nach *Prevost* und *Dumas*) durch Einwirkung auf den Faserstoff die Gerinnung des Blutes.

Das coagulirte Fibrin, wie es aus dem Blute gewonnen wird, ist identisch mit jenem der Muskeln, die schon im lebenden Zustande aus coagulirtem Fibrin bestehen. Man gewinnt es auf doppelte Weise aus dem Blute: 1) der Blutkuchen wird zerschnitten und anhaltend ausgewaschen, bis sich das Wasser nicht mehr färbt. Lassen sich nun aber schon die letzten Reste des Blutroths nur schwer vollkommen ausziehen, so unterliegt es andrerseits keinem Zweifel, dass nach dessen Entfernung die Kerne der Blutkörperchen noch in Fibrin eingehüllt zurückbleiben, mithin ein reines Fibrin auf diese Weise nicht gewonnen wird. 2) Eben ausfliessendes Blut wird gequirlt; die sich anhängenden Flocken und Klümpchen des Fibrins werden in kaltem Wasser ausgewaschen, bis sich dieses nicht mehr färbt, und dann noch in Leinwand gewickelt in einem hohen mit Wasser erfüllten Glase aufgehängt. Auch hier kommen Blutkörperchen mit in die Masse, aber doch wohl wenigere, als bei der ersten Methode. Meistens ist die auf eine der beiden Weisen erhaltene Substanz als reines Fibrin angesehen und berechnet worden; sie enthält aber noch Fett, das durch Alkohol allmälig ausgezogen werden kann.

Das reine Fibrin bildet eine gelblichte, undurchsichtige Masse von feineren und gröberen Fasern, ist ohne Geruch und Geschmack, schwerer als Wasser. Es löst sich nicht in kaltem Wasser, in Alkohol und Aether; das getrocknete erweicht sich aber in Wasser und bekommt sein früheres Aussehn wieder. Mit Wasser gekocht verhält es sich wie Albumin. Nach 40stündigem Kochen hatten sich 20 p. C. aufgelöst und der Rückstand war noch Fibrin; von dem Aufgelösten aber waren 40 p. C. in Wasser und Alkohol löslich, das Uebrige nur in Wasser. *Mulder* fand, dass Fibrin durch sechsjähriges Aufbewahren in Alkohol seine Faserigkeit verloren hatte, mürbe und gelatinös geworden war. In concentrirten Säuren, die Salpetersäure ausgenommen, quillt das Fibrin auf, gelatinirt und wird durchsichtig. Concentrirte Essigsäure verwandelt es in eine farblose Gallerte, die sich leicht in warmem Wasser löst; Phosphorsäure, die schon eine Woche oder länger aufgelöst war, verhält sich eben so. Es löst sich in caustischem Kali, selbst in sehr verdünntem; ebenso, nur langsamer, in caustischem Ammoniak. Mit Kalkerde und Baryterde bildet es eine in Wasser lösliche Verbindung. Die Verbindungen mit den eigentlichen Erden und Metalloxyden sind unlöslich und im Aeussern den gleichen Verbindungen des Albumins ganz ähnlich. Salpetersaures Kali verhindert nicht nur die Coagulirung des Fibrins, wenn es dem Blute zugesetzt wird, sondern es löst auch nach *Denis* das schon coagulirte feuchte Fibrin wieder auf, wenn es in starker Solution 1 bis 2 Tage damit in Berührung bleibt. Es bildet sich dann eine schleimige Flüssigkeit, wie Blutwasser, die bei 74° C. coagulirt, wie Eiweiss, sich aber dadurch vom Eiweiss unterscheidet, dass durch starke Verdünnung mit Wasser Fibrin ausgeschieden wird. Nach *W. Arnold* soll sich das feuchte Fibrin auch in einer concentrirten Salmiaksolution lösen; doch gelang *Berzelius* dieser Versuch nicht.

Ueber die normale Quantität des (trocknen) Fibrins im gesunden Menschenblute differiren die Angaben bedeutend. Dass seine Menge in Krankheiten sehr variirt, ergiebt sich aus den Untersuchungen von *Stannius* (*Hufeland's* Journ. Nov. 1838), der in 1000 Theilen Blut das Fibrin zwischen 7,083 (bei Lungenentzündung) und 1,034 (bei Hämorrhoiden) schwanken sah. Nun ist aber die Gelegenheit nicht so häufig, das Blut ganz gesunder Menschen zu untersuchen, und es ist daher noch als unentschieden anzusehen, ob innerhalb der Grenzen der relativen Gesundheit der Gehalt des Blutes an Fibrin nicht in einer ansehnlichen Breite variirt, auch abgesehen von der Alters- und Geschlechtsdifferenz. Einzelne Beobachtungen helfen daher zu nichts; nur die Mittelzahlen aus einer Reihe von Versuchen sind von Werth. Doch sind auch diese noch sehr abweichend. Denn es fanden in 1000 Theilen Blut

Denis . 2,7 Fibrin,
Nasse . 2,55 — (12 Versuche),
Lecanu 4,298 — (22 Versuche).

Berthold hat die Untersuchung auch auf Thierblut ausgedehnt; er fand (bei einmaligem Versuche) in 1000 Theilen Blut:

Schwein	3,9	Fibrin
Ochse	7,4	—
Kalb	5,7	—
Hammel	5,0	—
dreitägiges Ziegenlamm	4,0	—
Hund	6,3	—
Katze	4,7	—
altes Huhn	25,0	—
desgleichen	13,7	—
Taube	16,7	—
Frosch	6,0	—
Karpfen	11,6	—

Das Blut des Fötus und des Neugebornen enthält nach *Fourcroy*, *Lavagna*, *J. Davy* weniger Faserstoff. Bei Schwangeren fand *Nasse* einen grössern Faserstoffgehalt, nämlich im Mittel aus 14 Fällen 3,9 (im gesunden Blute 2,55); eine Differenz, die um so bedeutender ist, weil sich aus *Lecanu's* Versuchen herauszustellen scheint, dass das weibliche Blut an und für sich weniger Faserstoff enthält. — Ist der Faserstoffgehalt im arteriellen und venösen Blute gleich? *Mayer* fand bei wiederholten Versuchen mit beiden Blutarten des nämlichen Pferdes immer $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ mehr im arteriellen Blute und bestätigte so *Siegwart's* frühere Angaben; eben so fand *J. Müller* bei einem Versuche mit Ziegenblut 0,484 p. C. Fibrin im arteriellen, 0,395 p. C. im venösen Blute. Auch *Berthold* fand beim Hammel, beim Ziegenlamm, beim Hunde und bei der Katze mehr Faserstoff im Arterienblute. *Schultz* fand das Nämliche bei einem Pferde; in einem andern Falle jedoch fand er das Venenblut faserstoffreicher.

c) Der *Cruor* kann auf zwei Weisen aus dem Blute geschieden werden: 1) Geschlagenes Blut wird mit wenigstens dem vierfachen Volum einer concentrirten Solution schwefelsauren Natrons versetzt und auf ein mit der nämlichen Salzlösung befeuchtetes Filtrum gebracht. Das Blutwasser (mit etwas aufgelöstem Blutroth) geht langsam durch das Filtrum, und der Cruor (oder eigentlich die Blutkörperchen, nämlich Cruor und Kerne) bleibt als ein hochrothes, im Innern dunkles Magma zurück, das man in Wasser löst. Eine geringe Menge schwefelsaures Natron kommt dabei mit in die Lösung. 2) Man zieht den Blutkuchen, nachdem er zwischen Löschpapier von Blutwasser befreit worden ist, mit Wasser aus, worin sich der Cruor löst.

Der Cruor kann im nichtcoagulirten und im coagulirten Zustande untersucht werden, und im erstern Falle kann er in Blutwasser aufgeschlämmt oder in Wasser aufgelöst sein.

1) Cruor in Blutwasser aufgeschlämmt. So ist er im geschlagenen Blute enthalten. Die Flüssigkeit nimmt in Berührung mit der atmosphärischen Luft eine höhere rothe Farbe an, schwärzt sich aber weiterhin bei fortgesetzter Einwirkung des Sauerstoffs. Wasserstoffgas schwärzt die Flüssigkeit binnen wenigen Stunden; kohlensaures und schwefligsaures Gas, Säuren ändern die rothe Farbe schnell in Schwarz um. Dass Cruor, der in Wasser so leicht löslich ist, sich im Blutwasser aufgeschlämmt erhält, rührt davon her, dass im Serum gleichzeitig Albumin und Kochsalz in einem gewissen Grade der Concentration enthalten sind. Wird nämlich das Serum mit Wasser verdünnt, so löst sich eine entsprechende Menge von Cruor auf; diess geschieht aber nicht, wenn das zugesetzte Wasser Kochsalz (schon 1 p. C. ist hinreichend) enthält. Andrerseits verhindert eine blosse Salzlösung ohne Albumin die Auflösung des Cruor nicht. Die Eigenschaft übrigens, den Cruor in einer albuminhaltigen Flüssigkeit unlöslich zu machen, haben alle Salze mit alkalischer Basis, Zucker, vielleicht auch noch andere Substanzen; und diese Salze verhindern nicht blos die Lösung des Cruor, sondern ändern auch, wie *Stevens* 1833 entdeckte, die dunkelrothe Farbe in die hochrothe um.

2) Cruor in Wasser aufgelöst. Wird diese Flüssigkeit bei einer nicht über 50 p. C. gehenden Temperatur abgedampft, so bleibt ein dunkelrothes, zerreibliches Pulver zurück, das sich wieder in Wasser löst. Die einmal getrocknete Masse kann nach *Lecanu* mehrere Stunden auf einer Temperatur von 100 p. C. erhalten werden, ohne die Löslichkeit im Wasser zu verlieren, verhält sich also in dieser Beziehung wie getrocknetes uncoagulirtes Albumin. Wird dagegen die Cruorlösung langsam erhitzt, so fängt die Flüssigkeit bei 60° C. zu opalisiren an, die Trübung nimmt weiterhin zu, bei 65°,5 erfolgt vollständige Coagulation, bei 75° sammelt sich die Masse und bei 80° lässt sie eine helle Flüssigkeit fahren, die klar über dem Niederschlage (coagulirtem Cruor) steht. — Chlorgas entfärbt den aufgelösten Cruor; Brom wirkt eben so, nur langsamer, Jod noch langsamer; Alkohol coagulirt ihn. Der Cruor verbindet sich mit Säuren und Alkalien, wie das Albumin und das Fibrin, geht aber dabei, wie durch Erhitzung, in den coagulirten Zustand über. Diess lehrt folgender interessante Versuch. Wird ein Tropfen Essigsäure einer Cruorsolution zugesetzt, so erhöht sich die Farbe etwas, und es entsteht kein Niederschlag; fügt man aber dann eine zur Sättigung erforderliche Quantität Alkali hinzu, so schlägt sich der mit der Säure verbunden gewesene Cruor im coagulirten Zustande nieder. Der Erfolg ist der nämliche, wenn man erst einen Tropfen Alkali zusetzt und dann durch Essigsäure neutralisirt. — Baryt- und Kalkwasser fällen nicht; Schwefelalkalien ändern die Farbe allmälig in Grün um.

3) Coagulirter Cruor. Er bildet, wenn er durch Erhitzen erhalten wurde, eine rothe, körnige, wenig zusammenhängende Masse. Zu Pulver gerieben und an der Luft getrocknet, bleibt er roth; in Masse und durch Erhitzen getrocknet, erscheint er schwarz, knochenhart, auf dem Bruche glasig, an dünnen Kanten mit rother Farbe durchscheinend. Seine chemischen Eigenschaften stimmen wesentlich mit denen des Fibrins überein; auch er enthält ein festes, durch Alkohol oder Aether ausziehbares Fett.

Der trockne Cruor (von Menschen- und Ochsenblut) hinterlässt nach *Berzelius* ungefähr 1$\frac{1}{4}$—1$\frac{1}{3}$ p. C. Asche; diese enthält 55$\frac{1}{2}$ p. C. Eisenoxyd vom Ochsenblute, etwas weniger vom Menschenblute. Nach

Wurzer soll dieses Oxyd bis zu $\frac{1}{3}$ Manganoxyd beigemengt enthalten; *Berzelius* glaubt aber höchstens Spuren des letztern annehmen zu können. Die Gegenwart einer so ansehnlichen Menge Eisens, wie sie die Asche des Cruor zeigt, lässt sich nun durch die Reagentien des Eisens im Blute selbst nicht nachweisen. Diese auffallende Erscheinung hat die früheren Chemiker ernstlich beschäftigt, und man ging auf der einen Seite so weit (*W. J. Brande*), die Existenz des Eisens in der Cruorasche selbst zu läugnen. Einen wesentlichen Schritt zur Aufhellung des Gegenstandes that *Engelhart*. Er leitete Chlorgas in eine wässrige Lösung von Cruor. Die Farbe wird zuerst grünlicht und verschwindet zuletzt; es schlägt sich in weissen Flocken eine thierische Materie nieder, die keine Asche hinterlässt; die Flüssigkeit enthält jetzt neben Phosphorsäure, Kalk und Alkali alles Eisen, das sich nun durch die gewöhnlichen Reagentien ausscheiden lässt. Coagulirter mit Wasser angerührter Cruor verhält sich eben so. Da Brom und Jod ähnlich wirken, nicht aber die Säuren, so nehmen die Chemiker an, dass Eisen, Phosphor und Kalk nicht im oxydirten, sondern im regulinischen Zustande im Blute enthalten seien. Diess ist noch gegenwärtig die Ansicht von *Berzelius*, selbst nachdem *Heinr. Rose* dieselbe durch folgende Entdeckung sehr zweifelhaft gemacht hat. Derselbe fand nämlich, dass ein grosser Theil der nichtflüchtigen organischen Stoffe, wie Zucker, Stärke, Gummi, Milchzucker, Leim, die Eigenschaft haben, wenn sie in wässriger Solution mit einer kleinen Quantität Eisenoxydsalz versetzt werden, das Eisenoxyd durch Zusatz von Alkali gar nicht oder nur zum Theil fallen zu lassen, also die chemische Einwirkung der Eisenreagentien zu verdecken. — Neuerlich ist nun aber *Hünefeld* der von *Berzelius* und Anderen getheilten Ansicht mit neuen gewichtigen Gründen entgegengetreten. Um die Bindung zwischen organischen und unorganischen Bestandtheilen zu lockern, liess *H.* Wochen, ja Monate lang in verstopften Gläsern Blut mit Säuren in Berührung, und dann trat wirklich die Eisenreaction ein. Diess war der Fall, wenn er dem Blute schwefligsaures Gas zugefügt, wenn er es mit Phosphorsäure oder Bernsteinsäure versetzt hatte; besonders aber, als er frisches Hammelblut mit Aether und Weinsteinsäure versetzte und das gefüllte Gefäss mehrere Wochen lang mit einem Gasentwikkelungsapparate ruhig hinstellte. Mit Aether und Citronensäure war der Erfolg der nämliche, die Eisenreaction nur etwas schwächer. Aus diesen und einigen anderen Versuchen folgert *Hünefeld*, dass auch Säuren, selbst schwache, unter günstigen Bedingungen das Eisen aus dem Blutroth extrahiren, und dass ferner das Eisen nicht metallisch, sondern im oxydirten Zustande im Blute enthalten ist. Er hält den färbenden Bestandtheil des Blutes für eine Zusammensetzung von Pigmenteisenoxyd und Pigmenteisenoxydphosphat.

Der bisher beschriebene Cruor oder das Blutroth wurde nun aber durch *Lecanu* wieder in 2 Substanzen zerlegt, in den eigentlichen Blutfarbestoff (Haematosin bei *Lecanu*, Haematin bei *Berzelius*) und in eine ungefärbte Substanz, die man wegen des Vorkommens in den Blutkörperchen Globulin genannt hat. Die Methode der Trennung gründet sich auf die schon von *Leopold Gmelin* gemachte Erfahrung, dass kochender Alkohol aus coagulirtem Cruor den Farbestoff aufnimmt und ein ungelöstes Coagulum zurücklässt.

α) *Das Haematin.* Der Name wurde früher als synonym mit Cruor genommen, muss aber nun auf den Blutfarbstoff beschränkt werden. Im uncoagulirten Zustande, wie es im lebenden Blute vorkommt, ist das Haematin kaum bekannt. Coagulirt bildet es eine fast dunkelbraune Masse, ohne Geruch und Geschmack, ist unlöslich in Wasser, Alkohol, fetten und flüchtigen Oelen. Die Verbindungen mit den Mineralsäuren sind unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol. Von Kali, Natron und Ammoniak wird das Haematin mit blutrother Farbe aufgelöst und diese Verbindungen sind löslich in Wasser, Alkohol, Aether und essigsaurem Aethyloxyd. Haematin des Menschen, von verschiedenen Individuen genommen, liess in 4 Versuchen nach dem Verbrennen 10 p. C. Eisenoxyd zurück; das aus Ochsenblut liess 12,9 p. C., das aus Hühnerblut 8,34 p. C. Ist nun das Eisen metallisch im Haematin enthalten, so wären nach diesen Versuchen im Haematin des Menschen 6,934 p. C., des Ochsen 8,896 p. C., des Huhns 5,78 p. C. Eisen enthalten. *Mulder* erhielt aus Ochsenhaematin, das nach *Lecanu's* Methode bereitet war, 9,5 und 9,6 p. C. Eisenoxyd. Bei der Elementaranalyse des Haematins erhielt er:

	1.	2.	Atome.	Berechnet.
C	66,49	65,91	44	65,84
H	5,30	5,27	44	5,37
N	10,50	10,54	6	10,40
O	11,01	11,70	6	11,75
F	6,66	6,58	1	6,64

Es gehört also nicht zu jenen Stoffen, die Protein als Basis enthalten.

β) *Das Globulin* ist dagegen eine Proteinverbindung. Das schwefelsaure Globulin (nur in der sauren Verbindung konnte es analysirt werden) besteht nach *Mulder* aus

C	54,11
H	7,17
N	15,70
O	20,52
SO^3	2,50

entspricht also nahe 4 Atomen Protein auf 1 Atom wasserfreie Schwefelsäure. — *Lecanu* hielt das Globulin für einerlei mit Albumin. Allein 1) es ist unlöslich in einer salzhaltigen Flüssigkeit, die Albumin gelöst enthält. 2) Es coagulirt bei Erhitzung einer wässrigen Lösung nicht flockig oder kuchenartig, sondern in einer körnigen Masse, ganz wie die Krystalllinse. 3) Wird eine Flüssigkeit, die Albumin und Globulin enthält, erhitzt, bis sie sich trübt, und auf dieser Temperatur erhalten, so coagulirt zuerst das Albumin und lässt sich abfil-

triren, einige Grade höher erst coagulirt auch das Globulin.

Globulin ist der Hauptbestandtheil des Cruor. Legt man *Lecanu's* Bestimmungen der Quantität des Eisenoxyds in der Haematinasche zu Grunde, und sodann die *Berzelius*'sche Analyse der Asche des ganzen Cruor, so erhält man nach *Berzelius* für den Cruor:

	Haematin.	Globulin.
Mensch	5,5	94,5
Ochse	4,3	95,7

3) *Fette.* Mehrere Arten von Fett kommen im Blute vor. Fibrin, Albumin und Cruor geben bei Behandlung mit Alkohol oder Aether Fett an diese Lösungsmittel ab. Als *Boudet* eingetrocknetes, mit kochendem Wasser ausgezogenes Blut mit kochendem Alkohol behandelte und diesen heiss abfiltrirte, erhielt er beim Erkalten ein festes Fett, das er mit dem Namen Seroline (von Serum und Oleum) belegte. Auch Gehirnfett und Gallenfett kommen im Blute vor. Ueberhaupt ist es wahrscheinlich, dass das Blut alle in verschiedenen Körpertheilen vorkommenden Fettarten enthält. *Berzelius* vermuthet, dass jeder der eiweissartigen Bestandtheile des Blutes von einer eigenthümlichen Fettart begleitet wird, und dass ein phosphorhaltiges im Blute vorkommendes Fett, da es weder dem Albumin, noch dem Fibrin angehört, die Blutkörperchen begleiten müsse *).

4) *Extractivstoff des Blutes.* Es ist diess jene Substanz, die man früher für einen eigenthümlichen Körper hielt und Osmazom nannte. Sie besteht aber aus einer Vereinigung mehrerer thierischer, noch nicht genau bestimmter Substanzen mit milchsauren Salzen. Sie ist löslich in Wasser und Alkohol.

5) *Salze. Berzelius* unterscheidet dreierlei Salze im Blute: a) Natron (substituirt durch Kali), verbunden mit eiweissartigen Bestandtheilen, Milchsäure, fetten Säuren, Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, besonders aber als Kochsalz. b) Ammoniak, verbunden mit Milchsäure, findet sich wahrscheinlich nur selten im Blute. c) Kalkerde (substituirt durch Talkerde), verbunden mit Phosphorsäure. Zwei Analysen des gesammten Blutes lieferten *Lecanu* folgende Resultate:

	1.	2.
Wasser	78,015	78,559
Fibrin	0,210	0,356
Albumin	6,509	6,942
Cruor	13,300	11,963
Krystallisirtes Fett	0,243	0,430
Flüssiges Fett	0,131	0,227
Alkoholextract	0,179	0,192
Nur in Wasser lösliche thierische Substanzen	0,126	0,201
Salze mit alkalischer Basis	0,837	0,730
Salze mit erdiger Basis und Eisenoxyd	0,210	0,141
Verlust	0,240	0,259
	100,000	100,000

Denis hat aus einer ungemein grossen Anzahl von Analysen des Menschenblutes (83 Analysen) über die wichtigsten Bestandtheile desselben folgende allgemeine Resultate erhalten:

Männerblut enthält in 100 Theilen:

	Maximum.	Minimum.	Mittel.
Wasser	80,5	73,20	76,7
Albumin	6,3	4,85	5,7
Blutkörperchen	18,6	11,05	14,9
Fibrin	0,4	0,02	0,275

Frauenblut enthält in 100 Theilen:

	Maximum.	Minimum.	Mittel.
Wasser	84,80	75,00	78,70
Albumin	6,84	5,00	5,90
Blutkörperchen	16,71	7,14	12,77
Fibrin	0,31	0,20	0,26

Ueber die chemischen Verschiedenheiten des *Blutes im Pfortadersysteme* finden sich schon aus früheren Zeiten manche Angaben. Neuerer Zeit hat *C. H. Schultz* das Pfortaderblut des Pferdes in dieser Beziehung genauer untersucht. Die wichtigsten Folgerungen, die er aus diesen Untersuchungen zieht, und deren Bestätigung oder Widerlegung höchst wünschenswerth erscheint, sind folgende: 1) Es ist im Ganzen schwärzer, als Venenblut. Das ganz schwarze wird durch Neutralsalze gar nicht, auch nicht an der Luft, und wenig durch Sauerstoffgas geröthet. 2) Es gerinnt gar nicht, oder doch nicht so fest, wie Venenblut. Im letztern Falle zerfliesst das Gerinnsel nach 12—24 Stunden wieder ganz oder theilweise und bildet, wie das nicht gerinnende Pfortaderblut, einen schwarzen Bodensatz, über dem sich ein klares Serum ansammelt. 3) Es enthält im Durchschnitt 0,74 p. C. trockenes Fibrin weniger, als Arterien- und Venenblut. 4) Es enthält 0,18—0,3 p. C. feste Theile weniger, als Arterien- und Venenblut. 5) Sein Serum enthält im Durchschnitt 1,58 p. C. feste Bestandtheile weniger, als Serum vom Arterienblute, und 0,80 p. C. weniger, als Serum vom Venenblute. Das trockne Serum des Pfortaderblutes ist aschgrau, das des Venenblutes gelbgrün, das des Arterienblutes gelb. 6) Es enthält verhältnissmässig mehr Cruor, aber weniger Eiweiss. Ersterer ist im trocknen Zustande schmutzig graubraun, aus Venenblut dunkelroth, aus Arterienblut hellroth. 7) Es enthält in seinen festen Bestandtheilen überhaupt beinahe doppelt so viel Fett, als Arterien- und Venenblut. Am auffallendsten ist in dieser Beziehung das Fibrin. Trocknes Fibrin aus Pfortaderblute enthält 10,70 p. C. Fett, aus Arterienblute 2,34 p. C. Aber auch das Serum des Pfortaderblutes giebt 0,27 p. C. mehr Fett aus. 8) Das Fett selbst ist braun, schmierig, aus Arterien- oder Venenblut ist es weiss oder weissgelb, krystallinisch.

IV. *Die Blutmenge im lebenden Körper.* Bei Schätzung der Blutmenge nahm man auf die beim

*) Die Kerne der Blutkörperchen sind meines Erachtens nicht mit im Globulin enthalten, noch in irgend einem der durch die Analyse des Blutes besonders herausgestellten Stoffe mit begriffen. *Hünefeld* glaubt aus mehreren Umständen schliessen zu dürfen, dass das Hauptmaterial der Blutkernchen ein (wahrscheinlich mit Albumin gemengtes) Fett sei, vielleicht grösstentheils Cholesterin oder ein ähnliches Fett.

Blut und Kreislauf des Blutes

Verbluten ausfliessende Menge Rücksicht, oder auf die Menge der Injectionsmasse, die zur Anfüllung des Gefässsystems erfordert wird, oder auf die bei heftigen Hämorrhagien innerhalb eines kurzen Zeitraums ausfliessende Quantität. Wie unsicher aber die hierauf gegründeten Berechnungen sind, erhellt schon aus der Divergenz der Angaben über die Quantität des Blutes im erwachsenen Menschen, nämlich 8 Pfund nach *Allen Moulins*, 28—30 Pfund nach *Haller*; selbst abgesehen von *Keill's* Bestimmung (100 Pfund), der alles beim Austrocknen eines menschlichen Leichnams Verdunstende als Blut in Rechnung brachte. Dass die Angabe von *Allen Moulins* viel zu gering sei, ergiebt sich deutlich aus der von *Wrisberg* mitgetheilten Notiz, dass man nämlich von einer enthaupteten Kindesmörderin 24 Pfunde Blut gesammelt habe. — Eine sinnreiche Methode zur Bestimmung der Blutmenge ist nun aber neuerer Zeit von *Valentin* in Anwendung gebracht worden. Sie besteht im Wesentlichen in Folgendem. Es wird das Gewicht eines Thieres bestimmt; hierauf wird ihm eine Quantität Blut entzogen; hierauf folgt sogleich die Infusion einer gewogenen Menge Wassers, und gleich darauf die Entziehung einer zweiten Quantität Blutes. Indem man den Gehalt an festen Bestandtheilen in der ersten und zweiten Portion des entzogenen Blutes genau bestimmt und die Quantität Wasser in Rechnung bringt, die der gesammten Blutmasse vor Sammlung der zweiten Portion zugefügt worden war, hat man die nöthigen Data, um die ursprüngliche Gesammtblutmasse und ihr Verhältniss zum Gewicht des ganzen Thieres zu bestimmen. Am Hunde ist das Experiment am leichtesten auszuführen und das Ergebniss war in vier sorgfältig ausgeführten Versuchen ziemlich übereinstimmend. Bei Katzen, Schafen, Kaninchen ist das Experiment schwieriger auszuführen, das Resultat auch weniger zuverlässig. *Valentin* fand mittels dieser Methode, dass sich die Blutmenge zum Körpergewicht verhält:

Kaninchen . . .	wie	1 : 6,20
Katze	—	1 : 5,78
Schaf	—	1 : 5,02
Hund (grosser) . .	—	1 : 4,50

Am Menschen sind diese Versuche natürlich nicht ausführbar, man muss hier die Analogie zu Hülfe nehmen. Da nun aus der freilich geringen Zahl von Datis zu erhellen scheint, dass die Blutmenge bei grösseren Thieren im Verhältnisse zum Körpergewicht etwas bedeutender ist, und da sich andrerseits wieder zu ergeben scheint, dass weibliche Thiere weniger Blut enthalten, so glaubt *Valentin* beim Menschen etwa 1 : 4,36 für den Mann, und 1 : 4,93 für das Weib als das Verhältniss zwischen Blutmenge und Körpergewicht ansehen zu können. Nimmt man nun nach *Quetelet's* Bestimmung das mittlere Körpergewicht der verschiedenen Lebensalter, so erhält man folgende von *Valentin* berechnete Tabelle:

Alter.	*Mann.* Körpergewicht. Kilogr.	Blutmenge. Kilogr.	*Weib.* Körpergewicht. Kilogr.	Blutmenge. Kilogr.
Geburt.	3,20	0,73	2,91	0,59
1 Jahr.	10,00	2,29	9,30	1,88
2	12,00	2,75	11,40	2,31
3	13,21	3,03	12,45	2,52
4	15,07	3,46	14,18	2,87
5	16,70	3,83	15,50	3,14
6	18,04	4,14	16,74	3,39
7	20,16	4,62	18,45	3,74
8	22,26	5,10	19,82	4,02
9	24,09	5,52	22,44	4,55
10	26,12	5,99	24,14	4,90
11	27,85	6,38	26,25	5,32
12	31,00	7,11	30,54	6,19
13	35,32	8,10	34,65	7,03
14	40,50	9,28	38,10	7,72
15	46,41	10,64	41,30	8,37
16	53,39	12,24	44,44	9,01
17	57,40	13,16	49,08	9,95
18	61,26	14,04	53,10	10,77
19	63,32	14,52		
20	65,00	14,90	54,46	11,04
25	68,29	15,66	55,08	11,17
30	68,90	15,80	55,14	11,18
40	68,81	15,78	56,65	11,49
50	67,45	15,47	58,45	11,85
60	65,50	15,02	56,73	11,50
70	63,03	14,45	53,72	10,89
80	61,22	14,04	51,52	10,45

Rechnen wir nun das Kilogramm ungefähr zu 2 ℔ bürgerlichen Gewichts, so erhalten wir für den mittlern Menschen zur Zeit der stärksten körperlichen Entwicklung:

Mann . . 31,6 ℔ (30 J.)
Weib . . 23,7 ℔ (50 J.)

Durch diese Berechnung wird also *Haller's* Bestimmung der Blutmenge des Menschen so ziemlich bestätigt.

Zweiter Abschnitt. Vom Kreislaufe des Blutes. *Harvey's* Entdeckung hat noch bis ins zweite Jahrzehnt unseres Jahrhunderts zwischendurch Angriffe erlitten (*Kerr*), die indess höchstens nur dazu beitragen konnten, die Thatsachen um so fester herauszustellen, durch welche der Kreislauf des Blutes erwiesen wird. Die wichtigsten Beweise sind aber folgende: 1) Die Anordnung der Klappen im Herzen, in der Aorta, der Lungenarterie, den Venen und die damit zusammenhängenden Erfolge der Injection der Gefässe nach entgegengesetzten Richtungen. 2) Durchschnittene Arterien entleeren das Blut aus der dem Herzen zugekehrten, durchschnittene Venen aus der vom Herzen abgewandten Oeffnung. 3) Unterbindung einer Arterie bewirkt Anschwellung zwischen Ligatur und Herz, Entleerung zwischen Ligatur und Peripherie; Unterbindung einer Vene bewirkt umgekehrt Anschwellung zwischen der Ligatur und der Peripherie, Entleerung zwischen Ligatur und Herz. 4) Die Beobachtung der Gefässe in durchsichtigen Theilen lebender Thiere.

Das Blut bewegt sich beim Menschen und bei den höheren Thieren nicht in einfacher Bahn im Gefässsysteme; es gehen vielmehr von dem durch eine

Scheidewand in 2 gesonderte Höhlen getrennten Herzen 2 Ströme aus, die in der ganzen Bahn von einander geschieden sind. Man unterscheidet daher einen *grossen* oder *Körperkreislauf* und einen *kleinen* oder *Lungenkreislauf*. Jede der beiden Bahnen kann man sich unter dem Bilde eines Ringes oder Kreises vorstellen; in jeder geht eine gedachte Blutquantität vom Herzen aus und kehrt wieder zum Herzen zurück, wo sie freilich in die andre Bahn übertritt. Nach dieser Vorstellung kann die Bewegung des Blutes im Pfortadersysteme nicht als dritte Blutbahn, als kleinster Kreislauf bezeichnet werden, weil hier eine gedachte Blutquantität nicht zu einem als Ausgangspunkt gedachten Theile der Bahn zurückkehrt. — Die Bahnen des grossen und kleinen Kreislaufs greifen nun aber so in einander, dass jede Herzhälfte das Ende der einen und den Anfang der andern Bahn darstellt. Daraus folgt aber, dass im normalen Zustande innerhalb eines gewissen Zeitraumes, z. B. 1 Minute, die gleiche Quantität Blut in jede der beiden Bahnen übertreten wird, abgesehen von dem Ueberschusse, der in dieser Zeit durch stärkere Secretion aus der einen Bahn austreten mag und der möglicher Weise bald auf die grosse, bald auf die kleine Bahn fallen kann. Da nun aber die Impulse, welche das Blut in den Anfang jeder Bahn treiben, nämlich die Contractionen der rechten und linken Kammer, der Zeit nach aufs Genaueste correspondiren, so darf wohl ohne wesentlichen Irrthum behauptet werden, dass durch jede Contraction des Herzens die gleiche Quantität Blut in den grossen und kleinen Kreislauf gelangt.

Jede der beiden Blutbahnen enthält normal einen bestimmten Antheil der gesammten Blutmenge. Welches Verhältniss hierbei statt findet, lässt sich nur vermuthen, indem man die Capacität beider Bahnen vergleicht. Will man nun etwa annehmen, dass bei normaler Vertheilung in der grossen Blutbahn $\frac{3}{4}$, in der kleinen $\frac{1}{4}$ der gesammten Blutmenge enthalten ist (eine Annahme, die wahrscheinlich eher zum Nachtheil der grossen Blutbahn ist), so ergiebt sich hieraus die in praktischer Beziehung nicht unwichtige Folgerung, dass Störungen, welche eine vorübergehende relative Ueberfüllung einer der beiden Bahnen erzeugen, ihren Effect in der kleinen Bahn weit rascher darlegen müssen. Uebrigens drängt sich hierbei noch die Frage auf, ob, wenn die gesammte Blutmenge unter die Norm gesunken oder über dieselbe gestiegen ist, die Vertheilung auf beide Bahnen doch noch im gewöhnlichen Verhältnisse statt findet, oder ob nicht vielleicht die eine Bahn, etwa die grosse, das Plus oder das Minus trägt.

Der *grosse* oder *Körperkreislauf* verbreitet das arterielle Blut vom linken Herzen aus in centrifugaler Richtung in alle Theile des Körpers, und führt das venöse Blut aus allen Theilen des Körpers in centripetaler Richtung zum Herzen zurück. Ist nämlich der linke Vorhof durch das aus den Lungenvenen einströmende Blut angefüllt worden, so verengert er sich, entsprechend der Anordnung der Muskelfasern, gleichmässig nach dem Längs- und Querdurchmesser des Herzens. Das Blut dringt daher durch die linke Vorhofsmündung in die linke Kammer, indem es die vorher horizontale Valvula mitralis aus einander treibt; ein Theil desselben wird aber auch durch die von keiner Klappe verschlossenen Oeffnungen der Lungenvenen in diese Gefässe zurückgedrängt; ein dritter Theil endlich bleibt im Vorhofe selbst zurück. Jetzt verengert sich die Höhle der linken Kammer. Die Valvula mitralis stellt sich dabei horizontal, weil die Entfernung zwischen dem Ursprunge der sehnigen Fäden dieses Theiles und ihrer Insertion am Rande oder an der äussern Fläche der Klappe sich verringert, so dass sie durch das zwischen der Klappe und der Herzwandung befindliche, jetzt gedrängte Blut gehoben werden kann, wobei auch noch die Richtung des Blutstromes gegen die von einem Theile der Klappe bedeckte Aortamündung von Einfluss ist. Jene Blutportion nun, die sich zwischen der Vorhofsmündung und den freien Rändern der Klappe befand, wird durchs Heben der Klappe wiederum in den Vorhof gebracht; eine zweite Portion muss in der Kammer selbst in den zelligen Räumen und Gängen zwischen den Muskelbündeln zurückbleiben; die dritte grösste Portion aber wird in die Aorta getrieben. Wenn jetzt, bei nachlassender Contraction der linken Kammer, ihre Höhle zur Aufnahme einer neuen Blutmenge sich wiederherstellt, so wird das in die Aorta getriebene Blut in diese Höhle zurückzutreten streben; aber nur jene Portion, die zwischen den halbmondförmigen Klappen lag, kann wirklich zurücktreten, weil auch gleichzeitig die drei Valvulae semilunares zurückklappen, sich mit ihren freien Rändern berühren und so dem übrigen Blute den Rücktritt versperren. Von der Aorta aus verbreitet sich dann das Blut nach der anatomischen Verästelung der Arterien im ganzen Körper, geht durch die Capillargefässe in die Anfänge des Venensystems über und gelangt durch die beiden Hohlvenen und die Herzvenen in den rechten Vorhof.

Der *kleine* oder *Lungenkreislauf* führt das venöse Blut vom rechten Herzen aus in centrifugaler Richtung zu den Lungen und bringt das arteriell gewordene Blut in centripetaler Richtung zum Herzen zurück. Die anatomische Anordnung des rechten Vorhofs, der rechten Kammer, des Anfangs der Lungenarterie stimmt im Wesentlichen mit den entsprechenden Theilen des linken Herzens überein; daher auch die Bewegung des Blutes. Bei der Zusammenziehung des rechten Vorhofs tritt eine Portion seines Blutes in die beiden Hohlvenen zurück, nicht aber in die grosse Herzvene, wie diess *C. F. Wolff* aus der Anordnung der Valvula Thebesii nachgewiesen hat; eine zweite Portion bleibt im Vorhofe selbst zurück; die dritte grösste gelangt in die rechte Kammer. Bei der jetzt eintretenden Contraction der rechten Kammer wird jenes Blut, das sich zwischen der venösen Mündung

und den freien Rändern der Valvula tricuspis befand, in den rechten Vorhof zurückgedrängt, indem sich die Valvula tricuspis horizontal stellt; eine zweite Quantität Blut verhält sich in den Zwischenräumen der Kammerwandungen; die dritte grösste Quantität aber gelangt in die Lungenarterie. Aus dieser kann nur das zwischen den Valvulae sigmoideae befindliche Blut in die Kammer zurücktreten, das übrige wird nach den Lungen hingetrieben, und aus diesen führen es die Lungenvenen, die sich allmälig in 2 rechte und 2 linke Stämme sammeln, zum linken Vorhofe zurück.

Das Herz, die Arterien, die Capillargefässe und die Venen sind nun einzeln nach dem Antheile zu betrachten, den sie am Kreislaufe des Blutes nehmen.

I. *Verhalten des Herzens beim Kreislaufe des Blutes.* Bei Vivisectionen von Säugethieren beobachtet man, dass sich die beiden Vorhöfe und die beiden Kammern immer gleichzeitig im Zustande der Verengerung oder Systole und der Erweiterung oder Diastole befinden, und dass die Systole und Diastole zwischen den Kammern und Vorkammern alternirt. Die Systole der Kammern markirt sich durch ein an der Brustwandung fühlbares Anklopfen, den Herzschlag oder Herzstoss. Der Zeitraum zwischen 2 Herzschlägen ist also das Mass der Geschwindigkeit, mit welcher alle 4 Abtheilungen des Herzens, also das ganze Herz, auf die Forttreibung des Blutes einwirken. Beim erwachsenen Menschen mittlern Alters zählt man im Durchschnitte 70 bis 75 Herzschläge in der Minute. Rechnet man nun, dass jede Herzkammer etwa 2 Unzen Blut zu fassen vermag und dass bei jeder Systole vielleicht $1\frac{1}{7}$ Unzen in die Aorta getrieben werden, so würden in der Minute (70 Schläge angenommen) 6 Pfund 9 Unzen durch das linke Herz gehen, und die gesammte Blutmenge könnte binnen $4\frac{4}{7}$ Minuten hindurchpassiren, wenn sie in einem einzigen Rohre enthalten wäre. Nach *Hering's* Versuchen an Pferden scheint aber die Geschwindigkeit des Durchgangs noch grösser zu sein. In 18 Versuchen infundirte derselbe blausaures Kali, das sich im Blute leicht zu erkennen giebt, in die Jugularvenen von Pferden, und er fand es in den Arterien (Art. masseterica, Art. maxillaris externa, Art. metatarsi) schon nach 10—30 Secunden, in den Venen, wo es beide Bahnen durchlaufen haben musste (V. saphena, V. thoracica externa, V. jugularis der andern Seite), nach 20—30 Secunden (*Tiedemann's* und *Treviranus's* Zeitschrift. Bd. 3. Seite 85—127). Freilich sind diese Versuche nicht streng beweisend, weil sich der Zweifel aufdrängt, ob nicht die chemische Durchdringung des blausauren Kali und des Blutwassers der Propulsion des Blutes an Schnelligkeit weit vorauseilt.

Der Zeitraum von einem Herzschlage zum andern zerfällt nicht in 2 gleiche, durch die Systole der Vorhöfe halbirte Abschnitte; die Zeit von der Systole der Vorhöfe zur Systole der Kammern ist (wenigstens bei den Säugethieren) weit kürzer, verhält sich gleichsam nur wie ein Vorschlag für die Systole der Kammern.

Dass der Moment des fühlbaren Herzschlages mit der Systole der Kammern coincidire, war allgemeine Annahme, bis *Corrigan*, *Stockes*, *Burdach*, *Pigeaux* behaupteten, es werde im Momente der Contraction der Vorhöfe, also während der Diastole der Kammern, die Herzspitze vom eindringenden Blute etwas vorwärts gestossen und gegen die Rippen gedrängt, von denen sie sich bei der augenblicklich erfolgenden Systole wieder zurückziehe. Diese Annahme stützt sich hauptsächlich auf Beobachtungen am blosgelegten Herzen von Säugethieren. *Burdach* gesteht aber ein, wie höchst schwierig diese physiologische Beobachtung sei, und in der That beobachtete *J. Müller*, als er bei einer Ziege den Versuch wiederholte, das Entgegengesetzte, nämlich ein Heben der Herzspitze im Momente der Kammercontraction. Am deutlichsten scheint aber das pathologische Factum, dass der Herzschlag bei Hypertrophie der Ventrikel weit stärker ist, gegen das passive Vorschieben der Herzspitze und ihr Anschlagen an die Brustwand im Momente der Vorhofscontraction zu sprechen. [Man vergleiche auch das im Artikel *Auscultation*, S. 374 u. folg., Gesagte. *Redact.*]

Die Stelle, an welcher der Herzschlag durchs Gefühl wahrgenommen wird, liegt linker Seits, nahe dem Seitenrande des Brustbeines in der Gegend des sechsten Rippenknorpels, bald etwas höher, bald etwas tiefer. Sie variirt übrigens im Querdurchmesser der Brust etwas je nach der Lage auf der rechten oder linken Seite; sie variirt im Höhendurchmesser der Brust je nach der aufrechten oder liegenden Stellung. Auch die Intensität des Anschlags wechselt durch die genannten verschiedenen Stellungen und Lagen, besonders aber auch noch durch die Athmungsbewegungen. Bei starker Ausdehnung der Lungen durch eine sehr tiefe Inspiration verschwindet der Herzschlag fast gänzlich, und hieraus erklären sich wohl zum Theil die Fälle von angeblich willkürlicher Aufhebung der Herzthätigkeit.

Die Ursache des Herzschlages oder Herzstosses während der Kammersystole ist in sehr verschiedenen Umständen gesucht worden. Einer Verlängerung der Ventrikel in Folge der Contraction, so dass die Herzspitze die Brustwand erreichte, widerstreitet die Anordnung der Muskelfasern. Einer Streckung der Aorta und einem dadurch bewirkten Abwärts- und Vorwärtsschieben der Herzspitze (*Senac*, *Hunter*) widerspricht die Beobachtung bei Vivisectionen und die vergleichende Anatomie. Für ein Umbeugen der Herzspitze nach vorn und oben im Momente der Kammercontraction (*Haller*) findet sich durchaus kein Grund in der Anordnung der Muskelfasern. Dass das Kammerherz im Längs- und Querdurchmesser abnehme, in der Dicke (von vorn nach hinten) zunehme und sich deshalb hebe (*Arnold*), lässt sich ebenfalls anatomisch nicht begreifen. Sehr viel hat die zuerst von *Gutbrod* aufgestellte und von *Skoda* angenommene Theorie für

sich, dass in Folge des fehlenden oder verminderten Gegendruckes an den Ausflussöffnungen (Aorta und Lungenarterie), nach der Analogie der stossenden Schiessgewehre oder des *Segner'*schen Rades, das Kammerherz zurückprallt und anschlägt; namentlich harmonirt mit dieser Ansicht der stärkere Schlag des hypertrophischen Herzens. Doch haben *J. Müller* und später *Messerschmidt* (*Froriep's* N. Notizen. Bd. 13. S. 29) gewichtige Gründe gegen diese physikalische Erklärung vorgebracht. Am meisten befriedigt mich individuell jene Ansicht, welche von der Anfüllung der Vorhöfe im Momente der Kammersystole ausgeht (*Senac*, *Carson*); nur muss man den eben so wichtigen Umstand mit in Anschlag bringen, dass in dem nämlichen Momente die Anfänge der Aorta und Lungenarterie, die auf der Vorderfläche der Vorhöfe aufliegen, rasch angefüllt und etwas ausgedehnt werden. Selbst ein schwaches Aufwärtsdrängen dieser beiden Gefässstämme gegen den Kopf hin, in Folge des Blutstosses, kommt wohl mit in Betracht. Denkt man sich nun die Vorhöfe durch die von der Seite, von oben und unten eintretenden Gefässe festgehalten, die Aorta und Lungenarterie an der Basis der Kammern sitzend, die freibeweglich im Herzbeutel liegen und im Sulcus horizontalis nur locker mit den Vorhöfen verbunden sind, so wird ein rasches Vorwärtsbewegen des ganzen Kammerherzens, wobei das Hypomochlion im Sulcus horizontalis liegt, begreiflich.

Mittels des Ohres oder Stethoskops vernimmt man auf jeden Herzschlag zwei verschiedene Töne oder Geräusche; das erste etwas dumpfer, das zweite lauter und heftiger, ungefähr wie das Zuklappen einer Blasebalgklappe. Sie folgen so rasch auf einander, dass beide zusammen nach *J. Müller* etwa $\frac{1}{4}$ der Zeit zwischen 2 Herzschlägen erfüllen, worauf eine Pause von $\frac{3}{4}$ dieses Zeitraumes folgt. Der erste Ton fällt mit dem Herzschlage zusammen und diess muss zunächst den Anhaltspunkt für die Erklärung bilden. Die zahlreichen Erklärungsversuche gehen im Wesentlichen von einem der folgenden 4 Punkte aus: a) Contraction der Muskelfasern; b) Erschütterung der Brustwände durch das anschlagende Herz (*Magendie*); c) Erschütterung des Blutes und Anschlagen an die Herzwände; d) Spannung und Bewegung der Klappen und der sehnigen Fäden, die sich an sie befestigen. Die erste und zweite Annahme können wohl als unhaltbar angesehen werden; die dritte und vierte scheinen gleichmässig Beachtung zu verdienen. Der erste Ton wird in der ganzen Ausbreitung der Ventrikel vernommen, im Momente des Herzschlages; der zweite soll am Ursprunge der grossen Gefässe am deutlichsten sein und nur bei Integrität der halbmondförmigen Klappen vorkommen. Die meisten neueren Versuche, die Herztöne zu erklären, stimmen daher darin zusammen, dass der zweite Ton vom Zurückklappen der Valvulae semilunares abgeleitet wird. [Siehe das Ausführlichere über diesen Gegenstand in dem Artikel *Auscultation*. *Redact.*]

Die Kraft, mit welcher das Blut aus dem Herzen in die Arterien getrieben und in diesen selbst fortbewegt wird, war ein wichtiger Gegenstand der Untersuchung für die Iatromathematiker. Während aber *Borelli* die zur Unterhaltung des Kreislaufes verwendete Kraft auf 180,000 Pfund berechnete, schlug sie *Keill* zu 5 Pfund 8 Unzen an. Genauere Versuche stellte *Hales* an, indem er Röhren in die Gefässe lebender Thiere einbrachte und nach der Höhe des Aufsteigens der Flüssigkeit die Kraft bestimmte. Auch treffen seine Bestimmungen ziemlich mit jenen zusammen, zu denen *Poiseuille* mittels eines verbesserten Instrumentes, des sogenannten Haemadynamometers, gelangt ist. Dasselbe besteht aus einer umgebogenen Glasröhre mit zwei parallelen Schenkeln, die bis zu einer gewissen Höhe mit Quecksilber gefüllt werden. Vom kürzern Schenkel geht ein horizontaler Schenkel ab, der in die Arterie gesteckt wird. Das eindringende Blut treibt die Quecksilbersäule bis zu einer gewissen Höhe und die Differenz des Quecksilberniveaus in beiden Schenkeln bezeichnet die Hebung der ganzen Quecksilbersäule, wobei nur noch die Schwere der senkrechten Blutsäule (Blut und Quecksilber etwa wie 1 : 10 gerechnet) in Abzug gebracht werden muss. Um aber dem Irrthume zu begegnen, den die Gerinnung des eindringenden Blutes erzeugen könnte, wird in den horizontalen Arm etwas kohlensaures Natron gebracht. Die Kraft des Blutandranges, durch dieses Instrument gemessen, gleicht einer Quecksilbersäule von

151 Millimeter beim Hunde,
159 — — Pferde,
161 — — Rinde,

im Mittel also einer Quecksilbersäule von 156 Millimeter, oder einer Wassersäule von 6 Fuss 7 Zoll.

Die Druckkraft zeigt sich im Ganzen gleich an grösseren und kleineren (vom Herzen entfernteren) Arterien des nämlichen Thieres, z. B. an der Carotis und der Schenkelarterie; eben so an gleichnamigen Arterien verschiedener Grösse, z. B. an der Carotis des Pferdes und eines kleinen Hundes; daher schliesst *Poiseuille*, dass sie in den grössten und kleinsten Arterien gleich sei. Die ganze statische Kraft, welche das Blut in einer Arterie bewegt, steht aber in geradem Verhältnisse zur Fläche des Querdurchschnittes oder zum Quadrate ihres Durchmessers. Rechnet man nun die Höhe der Quecksilbersäule beim Menschen zu 160 Millimeter, den Durchmesser der Aorta am Ursprunge zu 34 Millimeter, so erhält man eine Quecksilbersäule von 145327,71 Cubikmillimeter, oder ein Gewicht von 1,9717 Kilogrammen (4 Pfund 3 Gros 45 Grains) als Ausdruck der Kraft, mit welcher das Blut aus der linken Herzkammer in die Aorta eindringt. Für die Aorta des Rindes entspricht diese Kraft 10 Pfd., 10 Unzen, 7 Gros, 61 Grains; für die Art. radialis des Menschen 4 Gros.

Das Herz führt seine Bewegungen als muskulöses Organ aus. Nur die Systole ist ein activer, von der Contraction der Muskelfasern abhängiger Zustand; die Diastole ist kein activer Zustand, sondern be-

zeichnet nur das Nachlassen der vorhergegangenen Contraction. Wenn auch die Diastole von Manchen als ein activer Zustand angesehen wird, so scheint dagegen ein einfaches Experiment deutlich zu sprechen. Legt man nämlich eine leichte Glasplatte auf ein ausgeschnittenes Froschherz, so hebt sich dieselbe jedesmal während der Systole. Es findet also ein das ganze Leben hindurch andauerndes Alterniren von Contraction und Relaxation in den Vorkammern und Kammern statt, dessen Rhythmus nach dem Alter, nach äusseren und inneren Einflüssen veränderlich ist, wobei aber stets die Contraction und Relaxation zwischen den Vorhöfen und Kammern alternirt. Die anatomische Möglichkeit dieses Alternirens ist leicht einzusehen; es sind nämlich die Muskelfasern der Kammern und der Vorhöfe in der horizontalen Furche des Herzens ganz von einander getrennt. Es muss aber alternirend ein Reiz auf die Vorhöfe und die Kammern einwirken, der sie zur Contraction bestimmt, und als solcher erscheint am natürlichsten das einströmende, die Wandungen berührende und ausdehnende Blut. Die unwillkürliche Herzthätigkeit gehört nämlich zur Classe der reflectirten Bewegungen. Die Anfüllung mit Blut wird von den sensibeln Nervenfasern percipirt und diese veranlassen alsbald die Action der entsprechenden motorischen Fasern. Ist diess richtig, so wird die Modalität der Herzbewegungen (Stärke, Schwäche, Raschheit des Anschlagens) und ihre Frequenz einestheils von der Blutmenge oder der Erfüllung des Gefässsystemes und der Schnelligkeit der Blutbewegung, anderntheils vom Zustande der Herznerven abhängen; in letzterer Beziehung können aber die sensibeln Fasern durch erhöhte oder verminderte Reizempfänglichkeit, die motorischen durch erhöhte oder verminderte Energie von Einfluss sein.

Der Meinung, dass im normalen Zustande das Blut sich als Reiz für die Contractionen des Herzens verhalte und so mittelbar die alternirende Herzthätigkeit hervorrufe, scheint ein auf den ersten Blick sehr stringentes Factum entgegenzustehen, dass nämlich auch das ausgeschnittene Herz noch eine Zeit lang sich contrahiren kann, ohne vom Blute erfüllt oder ausgedehnt zu sein. Dieses Factum beweist aber nur so viel, dass auch noch andere Reize die Herzcontractionen hervorrufen können, so lange die motorischen Nervenfasern des Organes noch reizempfänglich sind, z. B. die atmosphärische Luft, Erschütterungen der Herzsubstanz; es spricht aber so wenig gegen den normalen erregenden Einfluss des Blutes, als die Contraction ausgeschnittener willkürlicher Muskeln durch äussere Reize etwas dagegen beweist, dass die Willensthätigkeit das normale veranlassende Moment ihrer Contraction ist. — Wirkt nun aber das Blut vermöge seiner organischen Qualität als Reiz ein, oder nur zunächst vermöge seiner Raumerfüllung? Manche Verhältnisse sprechen zu Gunsten der letztern Ansicht: das rechte Herz wird durch venöses, das linke durch arterielles Blut zur Thätigkeit bestimmt, beim Fötus dagegen und bei der Blausucht gelangt auch ins linke Herz nur ein gemischtes Blut; durch künstliches Athmen geköpfter Thiere kann der Kreislauf noch längere Zeit unterhalten werden, wenngleich noch die Frage ist, ob das in den Lungen sich allerdings röthende Blut auch wirklich ein vollkommen arterielles Blut darstellt; besonders aber verdient die Analogie der Darmthätigkeit Rücksicht, die nicht blos durch den Reiz des Chymus, sondern auch durch unverdauliche Speisen, durch Steine, Münzen u. s. w. angeregt wird.

Was die Herznerven betrifft, so ist zunächst die Angabe, dass sie sich nicht in der Muskelsubstanz, sondern nur an den Häuten und Gefässen des Herzens ausbreiteten (*Soemmerring*, *Behrends*) durch *Scarpa* widerlegt worden; sodann ist auch die Behauptung falsch, dass galvanische und mechanische Reizungen derselben keine Contractionen bewirkten. Die Nervenstämme, von denen das Herz versorgt wird, sind aber der Vagus und der Sympathicus. *Valentin* (De functionibus nervorum. 1839.) beobachtete an eben getödteten, noch irritabeln Thieren (Pferd, Hund, Katze, Schaf, Kaninchen) Convulsionen des Herzens, namentlich der Ventrikel, wenn der Halstheil des Vagus gereizt wurde. Wenn *Burdach* an einem eben getödteten Kaninchen den Halstheil des Sympathicus, oder das untere Halsganglion armirte, oder wenn er letzteres mit Aetzammonium betupfte, so sah er die Schläge des Herzens schneller oder stärker werden. *Valentin* beobachtete das Nämliche von Reizung des untersten Halsknotens, und sah ausserdem auch schwache Contractionen von Reizung des ersten Brustknotens (beim Hunde und Kaninchen). Auch Reizung des Plexus cardiacus eben getödteter Thiere bewirkt stärkere Contractionen. Uebrigens scheint nach *Valentin* die Vertheilung der Nerven einigermassen mit der abwechselnden Contraction und Expansion des Herzens zu harmoniren; denn nach ihm wirkt Reizung des letzten Hals- und ersten Brustganglion (beim Kaninchen) besonders auf die Vorhöfe, Reizung des Vagus auf die Kammern. — Gegen den Einfluss der Nerven auf die Herzthätigkeit könnte es zu sprechen scheinen, dass die Durchschneidung beider Vagi am Halse keine Paralyse des Herzens zur Folge hat und die Thiere suffocatorisch umkommen; dass ferner die Durchschneidung oder Unterbindung des Sympathicus am Halse (*von Pommer*) auch keinen merklichen Einfluss auf die Herzthätigkeit äussert. Es wird dieses negative Resultat aber daraus erklärlich, dass die Nervenprimitivfasern des Herzens auf einem doppelten Hauptwege (durch den Vagus und Sympathicus) dem Organe zugeführt werden.

Die Stämme des Vagus und Sympathicus sind Collectoren von Nervenprimitivfasern verschiedener Organe, und es fragt sich, von welchen Centraltheilen des Nervensystems die Fasern des Herzens kommen, oder welches die entfernteren, aber eigentlichen Wurzeln der Herznerven sind. In dieser Beziehung fand *Valentin* Folgendes: a) Reizung der Wurzeln des Accessorius Willisii oder ihrer Sammlung vor dem Eintritte ins zerrissene Loch wirkt auf das noch reizbare Herz ein. b) Reizung der Wurzeln des ersten,

zweiten, dritten (und vierten) Halsnerven wirkt auf das noch reizbare Herz.

Die Reizung der genannten Wurzeln hat aber nur dann diesen Erfolg, wenn die Stämme des Vagus und des Sympathicus unverletzt sind; die Wirkung bleibt gänzlich aus, wenn der Vagus und Sympathicus auf beiden Seiten durchschnitten oder durch chemische Agentien zerstört wurden. Hieraus folgt nun aber, dass ein Theil des Accessorius und der drei oder vier obersten Halsnerven dem Herzen die motorische (und höchst wahrscheinlich nebst dem Vagus auch die sensibele) Energie liefern, und dass diese Fasern zum Theil durch den Stamm des Vagus, zum Theil durch (das oberste Halsganglion, durch) den Stamm, durch das untere Halsganglion und durch das erste Brustganglion des Sympathicus hindurchgehen.

Dieses Nervenverhältniss wirft ein klares Licht auf die einfach untersuchte und zum Theil widersprechend beantwortete Frage über den Antheil, welchen das Rückenmark an der Herzbewegung hat. *Legallois* schloss aus seinen Versuchen über Zerstörung des Rückenmarkes, dass der Nerveneinfluss auf die Herzthätigkeit vom ganzen Rückenmarke ausgehe. Ihm entgegen erklärte *Wilson Philip*, ebenfalls auf Versuche mit Ausschneidung und Zerstörung des Rückenmarkes gestützt, die Herzthätigkeit unabhängig vom Gehirn- und Rückenmarke. *Flourens* gelangte durch ähnliche Experimente zu dem Schlusse, dass die Zerstörung des Rückenmarkes nur mittelbar die Herzthätigkeit aufhebe, in sofern nämlich durch Zerstörung der Medulla oblongata die Athembewegungen gehemmt würden. *Marshall Hall* ist durch seine Versuche (an Fröschen) über den Einfluss des Rückenmarkes zu Resultaten gelangt, die mit dem angeführten Ursprunge der Herznerven im Einklange stehen. Er fand aber (gegen *Wilson Philip*), dass Zerstörung des Rückenmarkes allerdings die Herzthätigkeit aufhebt, wenngleich nicht augenblicklich; vielmehr schreitet die Hemmung der Circulation allmälig von den Capillargefässen zu den Gefässen und zum Herzen fort. Er fand ferner (gegen *Flourens*), dass die Ausschneidung der Medulla oblongata und also Aufhebung der Nervenquelle für die Respiration, den Kreislauf anfangs zwar langsamer macht, dass derselbe aber bald wieder zum Normal zurückkehrt, wenn die Thiere feucht und kühl gehalten werden. In einem Experimente war die Circulation noch nach 36 Stunden normal; in einem andern war sie nach 24 Stunden noch vorhanden.

II. *Verhalten der Arterien beim Kreislaufe.* Das Herz treibt bei jeder Contraction eine Quantität Blut mit einer Kraft in den Anfang des Aortensystems, die ohne Zweifel ausreichen würde, das im ganzen Aortensysteme befindliche Blut eine Strecke weit fortzutreiben, wenn seine röhrigen Verästelungen aus lauter unnachgiebigen Kanälen beständen. Die Arterienwände sind aber weich und elastisch und unterstützen durch diese Eigenschaft die Fortbewegung des Blutes. Die Arterien sind nämlich im lebenden Körper ganz vom Blute erfüllt und passen sich der sie erfüllenden Blutmenge an, wie aus *Parry's* Versuchen erhellet. Er legte die Carotis des Schafes blos und fand einen Durchmesser von $\frac{223}{400}$ Zoll; durch wiederholte Entziehung von 8 Unzen Blut aus der Jugularvene sank aber dieser Durchmesser allmälig auf $\frac{196}{400}$, $\frac{178}{400}$, $\frac{170}{400}$, $\frac{145}{400}$, $\frac{127}{400}$ Zoll. Zur Aufnahme des jedesmaligen aus dem Herzen kommenden Blutquantum wird das Arteriensystem, entsprechend der Druckkraft des Herzens, ausgedehnt; nur verliert diese Ausdehnung mit der Entfernung vom Herzen an Wahrnehmbarkeit. Vermöge der inwohnenden Elasticität wird aber jede etwas ausgedehnte Arterie auf das frühere Caliber zurückzukommen streben und dadurch einen Druck auf die eingeschlossene Blutsäule ausüben, der nur auf Forttreibung nach der Peripherie zu wirken kann, weil die Valvulae sigmoideae den Rückweg ins Herz versperren.

Die Elasticität der Arterien ist keine vom Leben abhängige Eigenschaft; auch die todte nur feucht erhaltene Arterie, selbst die in Weingeist aufbewahrte Arterie dehnt sich noch aus und verengert sich wieder. Der Grad der möglichen Verengerung im lebenden Körper scheint aber nach *Hunter* im umgekehrten Verhältnisse zur Grösse der Arterien zu stehen; bei einem Pferde, das sich verblutete, verengerte sich die Aorta um mehr als $\frac{1}{10}$, die Art. iliaca um $\frac{1}{6}$, die A. cruralis um $\frac{1}{3}$ des Durchmessers, und Arterien von der Stärke der Radialis des Menschen verengerten sich bis zum Verschliessen. Die mittlere Arterienhaut, die aus sich kreuzenden, elastischen, im chemischen, physikalischen und mikroskopischen Verhalten von den Muskelfasern ganz verschiedenen Fasern besteht, scheint aber auch, wenngleich sie in den grössten Arterien absolut am dicksten ist, doch in den kleineren Arterien relativ zu der innern Gefässhaut, die den serösen Häuten ähnelt, und zur äussern Zellgewebshaut am stärksten ausgebildet zu sein.

Unterstützen nun die Arterien blos vermöge ihrer Elasticität die Fortbewegung des durch die Kraft des Herzens fortgetriebenen Blutes, oder besitzen sie ein Muskelcontractionsvermögen, vermöge dessen sie, auch unabhängig vom Herzen, auf die Blutbewegung einwirken? Wie sich keine gestreifte oder organische *) Muskelfaser an der Arterienwand nachweisen lässt, so zeigen auch die lebenden Arterien durchaus keine, unmittelbar auf eine Reizung folgende Contractionen, und was Manche als Muskelcontraction der Arterien beobachtet haben wollen, war nur eine chemische Umänderung der Arterienwandungen. Auch spricht

*) Wir können indess hierbei nicht unerwähnt lassen, dass nach *Henle's* neuerlichen mikroskop. Untersuchungen *über die Contractilität der Gefässe* (*Casper's* Wochenschrift Nr. 21. 1840; unsre Jahrbücher Bd. XXVIII. S. 297) die mittlere Arterienhaut anatomisch den organischen Muskelhäuten gleichen, gleich diesen auf mechanische Reize, aber auch auf Kälte und nicht auf Galvanismus reagiren soll. *Redaction.*

Blut und Kreislauf des Blutes

man gegenwärtig den Arterien fast allgemein die Muskelcontractilität ab, und wenn *Marshall Hall* sich noch für dieselbe erklärte, so beruht sein Hauptargument auf einem anatomischen Irrthume. Er glaubte nämlich beim Frosche und bei der Kröte eine Arterie gefunden zu haben, die über dem Querfortsatze des dritten Wirbels liegen und nach der Ausschneidung des Herzens noch selbstständig pulsiren soll. Hier liegt aber das vordere von *J. Müller* gefundene Lymphherz dieser Thiere, dessen vom Herzen unabhängige Contractionen *Marshall Hall* für Pulsationen einer Arterie hielt. Uebrigens giebt es ein pathologisches Factum, wodurch meines Erachtens eine unmittelbar lebendige Theilnahme der Arterien an der Fortbewegung des Blutes widerlegt wird, ich meine jene Fälle, wo der grösste Theil der Aortenausbreitung, z. B. die ganze absteigende Aorta und deren Aeste bis zu den Zehen hin verknöchert sind, ohne dass der Kreislauf im Leben besonders gestört worden wäre.

Dagegen lässt sich der lebenden gesunden Arterie die organische Contractilität oder der Tonus, wie man diese Eigenschaft etwas unbestimmt nennt, nicht absprechen, die Fähigkeit nämlich, sich unter zum Theil unbekannten Einflüssen zu verengern, von denen auch die Nervenaction nicht ausgeschlossen ist. So will *Valentin* an eben getödteten Pferden mehrmals eine merkliche Zusammenziehung der blosgelegten Brustaorta, in Folge mechanischer oder chemischer Reizung des dritten bis sechsten Brustganglion, gesehen haben. Auch bezieht sich *Allen Thomson* im Artikel *Circulation* in *Todd's* Cyclopaedia of anatomy and physiology auf noch nicht publicirte Versuche von Dr. *Thomson*, durch die jene organische Contractilität aufs Bestimmteste erwiesen werden soll: nur trete sie nicht immer auf Reizungen hervor; sie werde bei manchen Thierspecies leichter wahrgenommen, die Verengerung (und dieser Punkt ist besonders bemerkenswerth und erklärt vielleicht manche negative Beobachtung) erfolge nicht sogleich nach Einwirkung des Reizes, sondern gewöhnlich erst nach 3 — 10 Minuten. Wahrscheinlich weicht man kaum von der Wahrheit ab, wenn man diese Contractilität der Arterienwände mit der Eigenschaft der äussern Haut vergleicht, unter verschiedenen Umständen bald mehr schlaff, bald mehr gespannt die Theile zu umhüllen.

Die Art der Fortbewegung eines einzelnen Bluttheilchens ist nicht an allen Stellen des Aortensystems gleich. In den grossen Gefässstämmen wird die Blutsäule bei jeder Systole des Herzens stossweise fortgetrieben, die Bewegung des Blutes hat hier fast einen intermittirenden Typus; in den mittleren und kleineren Gefässen wird der Strom durch jede Herzsystole beschleunigt, die Bewegung hat einen remittirenden Typus; in den kleinsten Gefässen endlich ist der Strom continuirlich und gleichmässig. Daher ist denn auch das stossweise Höhersteigen des aus einer verwundeten Arterie sprizzenden Blutes nahe dem Herzen am auffallendsten. Die Kraft nämlich, mit welcher das aus dem linken Ventrikel kommende Blutquantum auf die Blutsäule in der Aorta plötzlich drückt, mindert sich in gleichem Verhältnisse mit der Entfernuug der Arterien vom Herzen wegen der Nachgiebigkeit der Wände. Von den beiden in der arteriellen Blutbahn wirkenden Kräften, der Druckkraft des Herzens und der Elasticität der Arterien, ist daher die Druckkraft zunächst dem Herzen, die Elasticität in der Peripherie durchaus überwiegend. Bei einer das Normal überschreitenden Anfüllung der Gefässe wird die Elasticität mit grösserer Intensität auf die Blutbewegung einwirken; doch wird wohl auch, durch das nämliche Moment bedingt, die Druckkraft des Herzens intensiver. Bei verminderter Blutmenge und unvollkommenerer Anfüllung der Gefässe wird die Elasticität gleichsam zurücktreten, so dass die Druckkraft des Herzens nun auch noch in den kleinen Gefässen als wirksam wahrgenommen werden kann. Diess lehren *Wedemeyer's* Beobachtungen an den Gekrösarterien von Fröschen sehr deutlich: „der Blutstrom fliesst in ihnen bei kräftigem Herzschlage und bei normaler Blutmenge continuirlich oder kaum bemerkbar remittirend; er wird bei Abnahme der Kraft des Herzens (und der Blutmenge der verwundeten Thiere?) remittirend; weiterhin wird er intermittirend und zuletzt selbst oscillirend.“

Aus dem Angegebenen folgt nun aber, dass, wenn *Poiseuille*, wie oben erwähnt, die Druckkraft oder Stosskraft des Herzens nach dem Gewichte der durch die Blutsäule einer Arterie gehobenen Quecksilbersäule schätzt, diese Schätzung eigentlich nur ganz nahe dem Herzen ein der Wahrheit ziemlich nahe kommendes Resultat giebt, dass diese hebende Kraft aber weiterhin aus zwei verschiedenwerthigen Elementen, der Druckkraft des Herzens und der Elasticität der Arterien, zusammengesetzt ist.

Die Geschwindigkeit, mit welcher das einzelne Blutpartikelchen durchs Aortensystem getrieben wird, muss im Allgemeinen in gleichem Verhältnisse mit der Entfernung vom Herzen abnehmen, weil die Capacität des Aortensystems mit der Theilung in Aeste, Zweige, Reiser immer mehr zunimmt.

Vom Pulse. Die Blutströmung in den Arterien giebt sich äusserlich durch den Puls zu erkennen, durch einen fühlbaren Gegendruck, wenn eine oberflächliche, auf einem festen Theile ruhende Arterie mit dem Finger gedrückt wird. Die Anzahl der Pulsschläge innerhalb eines gegebenen Zeitraums stimmt genau mit der Anzahl der Herzschläge zusammen; dabei ist der Pulsschlag in den dem Herzen zunächst gelegenen Arterien isochronisch mit dem Herzschlage, in den entfernteren Arterien aber wird er erst $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$ Secunde nach dem Herzschlage empfunden.

Die Frequenz des Pulses (und des Herzschlages) steht unter dem Einflusse einer Menge von Einwirkungen, unter denen die Altersdifferenz sehr bemerklich ist, wie aus folgender gewöhnlich angenommenen Pulstabelle für die verschiedenen Lebensalter ersichtlich ist:

Fötus . . .	140 — 150	Pulsschläge
Neugeborenes	130 — 140	—
1 Jahr . .	120	—
2 Jahre . .	108	—
3 Jahre . .	95	—
7 Jahre . .	85	—
Mannbarkeit .	80	—
Erwachsener	75	—
Greisenalter .	60 — 50	—

Indessen scheint diese Scala mancher Correctionen bedürftig zu sein. So fanden *Leuret* und *Mitivié* bei jungen Leuten zwischen 17 und 27 Jahren im Mittel 65, bei Greisen von 71 Jahren im Mittel 74 Schläge. Es behauptet ferner *M'Donnell* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. XI. S. 375), der Puls des Fötus sei bis zum Eintritte der Respiration seltener, als der Puls der Mutter. — Sodann wechselt die Frequenz des Pulses nach den Tageszeiten. Man nahm früher an, die Anzahl der Pulsschläge nehme normal vom Morgen bis zum Abend zu und erklärte sich hieraus die abendlichen Fieberexacerbationen. Aber schon 1815 machte *Knox* (und 100 Jahre früher bereits *Bryan Robinson*) darauf aufmerksam, dass es sich mit der Frequenz des Pulses am Morgen und am Abend umgekehrt verhalte; er fand an sich selbst im Mittel Morgens 9 Uhr 68½ Schläge, Mittags 12 Uhr 64½ Schläge. Dabei fand er den Puls auch am Morgen erregbarer, was ich von mir selbst bestätigen kann. Ferner ist die Stellung des Körpers von Einfluss, und dieses Moment ist namentlich am Krankenbette beachtenswerth, um Irrthümer zu vermeiden. Umänderung der liegenden Stellung (auch ohne dass sie mit Schlaf verbunden war) in die sitzende vermehrt den Puls um 5—20 Schläge, nämlich nach *Knox* am Morgen um 15—20 Schläge, zu Mittag etwa um 13 Schläge, Abends um 5—6 Schläge; doch erleidet diess individuelle Ausnahmen. So war bei 25 jungen Männern von 16—29 Jahren das mittlere Verhältniss des Pulses 72,4 Schläge im Sitzen, 75,4 Schläge im Stehen; darunter befanden sich aber 2, bei denen sich der Puls umgekehrt durchs Aufstehen verlangsamte. — Ferner ist nach den bereits von *Bryan Robinson* gemachten und von *Senac* bestätigten Beobachtungen die Körpergrösse von Einfluss; *Senac* fand nämlich bei sehr kleinen Personen 90 Schläge, bei 4 Fuss Höhe 80 Schläge, bei 5 Fuss Höhe 70 Schläge, bei 6 Fuss Höhe 60 Schläge. — Die Frequenz nimmt mit der Erhebung über die Meeresfläche zu. *Parrot* fand in der Höhe der Meeresfläche 70 Schläge, bei 1000 Metres darüber 75, bei 1500 darüber 82, bei 2000 darüber 99, bei 2500 darüber 95, bei 3000 darüber 100, bei 3500 darüber 105 und bei 4000 darüber 110 Schläge. — Wie körperliche Anstrengungen, Leidenschaften, Speisen und Getränke, Arzneimittel, erhöhte Temperatur auf die Frequenz des Pulses influiren, ist bekannt; nur mag noch erwähnt werden, dass nach *Maunsell* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. I. S. 106) im 8ten oder 9ten Monate der Schwangerschaft meistens über 100 Schläge gefunden werden sollen.

Die nächste Ursache des Pulses liegt zuverlässig in dem durch die Systole des linken Ventrikels auf die Blutsäule der Arterien ausgeübten Drucke; es kommen aber noch andere gleichzeitig wirkende Momente dabei mit in Betracht. Eine stossweise Ausdehnung der Arterienwände, obwohl von Manchen geläugnet, ist von Anderen an den grossen Arterienstämmen deutlich wahrgenommen worden; immer aber wird dieselbe nach den kleineren Gefässen hin, in denen der Puls noch sehr gut gefühlt wird, abnehmen, sie kann also nicht, wie es behauptet worden ist, die alleinige Ursache des Pulses sein. Ein andres wichtiges Moment beim Pulsfühlen ist der Anstoss der gedrängten Blutsäule gegen das durch den Fingerdruck erzeugte Hinderniss; er findet mit jener Kraft statt, mit welcher der Blutstrom aus der durchschnittenen Arterie bei jeder Herzcontraction in die Höhe getrieben werden würde. Damit fällt dann ferner zusammmen: Erschütterung der Gefässwandung durch das anprallende Blut und Ausdehnung selbst vom Herzen entfernterer Arterien, weil der angewandte Fingerdruck den Durchgang des Blutes hemmt. Ein drittes Moment, dessen Einfluss an gebogenen, locker liegenden Arterien, z. B. in der Nabelschnur, besonders deutlich erkannt wird, ist eine schwache Ausdehnung der Gefässe in der Längsrichtung und besonders eine seitliche Stellverrückung.

Wenn nun aber auch die genannten Momente, wobei der vom Herzen aussgehende Stoss oder Druck und die relative Blutmenge als besonders wichtig, die Arterie aber blos als elastischer Kanal angenommen wird, hinreichen, das Phänomen des Pulses überhaupt zu erklären, wie schon daraus erhellt, dass eine elastische Röhre oder die Arterie eines todten Thieres, die mit der Arterie eines lebenden Thieres in Communication gesetzt werden, dem fühlenden Finger auch das Gefühl eines Pulsschlages ertheilen (*Harvey*, *Arthaud*, *Bichat*); so lassen sich doch mehrere Modificationen des Pulsschlages, z. B. der harte und weiche Puls, nur unter eigenthümlicher Mitwirkung der Arterienwände denken. Wir kennen aber hierfür kein andres Moment, als die organische Contractilität oder den Tonus der Arterienwände, dessen Abweichungen (zunächst vermehrte Spannung und Erschlaffung der Arterienwände) bei Beurtheilung der mancherlei in der Semiotik unterschiedenen Pulsarten in Anschlag zu bringen ist.

III. *Verhalten der Capillargefässe beim Kreislaufe.* Mit *Haller* nahm man früher eine fünffache Endigungsweise der feinsten Arterien an: a) Oeffnung in Membranen; b) Uebergang in Lymphgefässe; c) Uebergang in secernirende Kanäle; d) Oeffnung in Fettbläschen; e) Uebergang in Venen. Durch feine Injectionen und mikroskopische Untersuchung ist die Nichtexistenz der vier ersten Endigungsweisen dargethan; die Arterien gehen nur in Venen über.

Die mikroskopische Beobachtung lebender durchsichtiger thierischer Theile, so wie gelungener feiner Injectionen zeigt meistens, dass der Uebergang

der Arterien in Venen nicht in blosser Umbeugung eines einfachen Kanälchens besteht; bei welcher Anordnung die Anzahl der feinsten Arterienzweige mit der Anzahl der feinsten Venenzweige übereinstimmen müsste. Vielmehr liegt zwischen den mit Bestimmtheit als Arterien- und Venenzweigelchen erkennbaren Kanälen ein Netzwerk von Kanälchen, in welches jene übergehen, aus welchem diese heraustreten. Nach *Marshall Hall* soll überall dieses Netzwerk von Kanälchen zwischen den Arterien- und Venenwurzeln vorkommen, und der angenommene Uebergang von Arterien in Venen durch blosse Umbiegung des Kanales beruht nach ihm auf Täuschung. Er will daher auch nur dieses Netzwerk mit dem Namen des Capillargefässsystemes belegen, das sich durch folgende Eigenthümlichkeit charakterisiren würde: „Während sich nämlich die Arterien in Aestchen und Zweige theilen, die immer kleiner sind, als der Mutterast, bemerkt man an der Grenze des Capillarsystemes den Abgang von Zweigelchen, die eben so gross, oder selbst grösser sind als die Mutterästchen und sich, ohne weitere Theilung, innerhalb des Capillarnetzes netzförmig mit anderen vereinigen, denselben Durchmesser behaltend. Die eigentlichen Venenwurzeln, die aus dem Netze kommen, haben ebenfalls einen geringern Durchmesser, als die Kanäle des Netzwerkes.“ Das Capillargefässnetz ist also nach *Marshall Hall* eine netzförmige Vereinigung von Kanälen, die sich durch grössere Weite von den eigentlichen Arterienenden und Venenanfängen unterscheiden. Die Allgemeinheit dieses Verhaltens der Capillargefässe in allen Geweben hat sich aber selbst in England keine Geltung verschaffen können. Vielmehr verstehen die Physiologen unter dem Ausdruck Capillargefässe im Allgemeinen nur die feinsten Gefässe an der Grenze zwischen den Arterien und Venen.

Der gewöhnliche Bildungstypus der Capillaren ist allerdings eine netzförmige Verbindung von Kanälchen; dieses Netz zeigt in den verschiedenen Geweben Eigenthümlichkeiten hinsichtlich des Durchmessers der Kanäle, sodann im Verhältniss des Durchmessers der Kanäle zum Durchmesser der von ihnen umschlossenen Maschen, in denen die Substanz der Gewebe liegt, so wie in der Form jener Maschen. Den Durchmesser der Capillargefässe beim Menschen kann man im Mittel zu $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{200}$ Linie schätzen; doch giebt es auch weit feinere. *Krause* fand ihren Durchmesser $\frac{1}{540}$ Linie in der Retina, $\frac{1}{555}$ in den Darmzotten, $\frac{1}{740}$ in der Muskelhaut des Dünndarms, $\frac{1}{801}$ in der Chorioidea, $\frac{1}{898}$ in den Wänden der Lungenzellen, $\frac{1}{1110}$ im Musc. tibialis anticus.

Von den Haargefässen ist übrigens die Formation der letzten Verästelungen der Arterien (und des Anfangs der Venen) zu unterscheiden, die, wie *Soemmerring* und *Doellinger* nachgewiessen haben, in verschiedenen Geweben und Organen ganz charakteristisch ist. Sie ähnelt z. B. in den dünnen Därmen einem unbelaubten Bäumchen, im Mutterkuchen einem Quästchen, in der Milz einem Sprengwedel, in den Muskeln einem Reiserbündel, in der Zunge einem Pinsel, in der Leber einem Sterne, in den Hoden und im Adergeflechte des Hirns einer Haarlocke, in der Riechhaut einem Gitter.

Haben die Capillargefässe eigene Wandungen, oder sind es nur Gänge in den Geweben, in welche die feinsten Arterien und Venen offen einmünden? Die für die geschlossenen Wandungen sprechenden Thatsachen sind: a) die Beharrlichkeit der Haargefässe. Sie bleiben nach momentaner Entleerung, füllen sich wieder gerade so wie vorher, ohne dass die Wandungen bei der Entleerung sich verklebt hätten. b) Die Beständigkeit ihrer Form in den verschiedenen Geweben. c) Arteriöse und venöse Strömchen laufen oft so dicht an einander, dass sie sich zu berühren scheinen, und dennoch bleiben sie getrennt. d) Nach *Windischmann's* Beobachtung lassen sich aus der Haut, welche die Spiralplatte der Vogelschnecke überzieht, die feinen Gefässschlingen mit deutlich häutiger Wand herausmaceriren. e) Ihr Bau ist durchs Mikroskop erkannt worden; sie haben eine Membrana intima, ihre Fasern sind besonders Querfasern, und auf ihrer Oberfläche liegen Zellen.

Treibt die Kraft des Herzens das Blut durch die Capillargefässe, oder wirken diese selbstständig auf die Circulation ein? Hier, wie bei den Arterien, hat es zu einer unrichtigen Auffassung geführt, dass man die Frage als Alternative stellte. Dass das Herz auf den Capillargefässkreislauf einwirken könne, unterliegt von physikalischer Seite her keinem Zweifel. Denn warum sollte die Kraft des Herzens, welche das Blut durch das ganze Arteriensystem zu treiben vermag, an dessen Grenze, an den Capillaren, unwirksam werden (*Bichat*)? Den positiven Beweis dieser Möglichkeit liefern aber die gelungenen Injectionen in lebenden und todten Thieren, bei denen die Druckkraft der Spritze Wasser oder selbst feine Injectionsmassen durch die Capillargefässe hindurch in die Venen zu treiben vermag. Die Abhängigkeit der Capillargefässcirculation von dem Herzen ergiebt sich aber aus der Beobachtung des Kreislaufes selbst. Sobald nämlich der Herzschlag schwach, intermittirend wird, nimmt allmälig in den Capillaren die sonst so gleichmässige Blutbewegung einen remittirenden Typus an; sie beschleunigt sich bei der jedesmaligen Systole des Herzens. Dazu kommt noch, dass man eine Verengerung oder Erweiterung der Capillaren im gewöhnlichen Kreislaufe nicht wahrnimmt, obwohl sie doch bei der bedeutenden Vergrösserung der Beobachtung kaum entgehen könnte. Wenn nun aber die Capillargefässe nicht selbstthätig auf die Fortbewegung des Blutes wirken und im Blute selbst eine selbstständige Bewegung nicht angenommen werden kann (eine Annahme, die freilich manche Vertheidiger gefunden hat), so bleibt nur die Contraction des Herzens (und die Elasticität der Arterien) als eigentliches Agens für die Capillargefässe übrig.

Andrerseits giebt es mehrere Erscheinungen, die wir nicht erklären können, wenn wir in den Capil-

laren blosse passive Leitungsröhren finden, z. B. die plötzlichen Veränderungen der Gesichtsfarbe beim Erröthen und Erschrecken, die plötzliche Turgescenz und der plötzliche Collapsus einzelner Theile, die plötzliche Vermehrung oder Stockung von Secretionen u. s. w.; Erscheinungen, deren analoges Vorkommen in inneren, der Beobachtung durch die Sinne entzogenen Organen die grösste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Wie in den Arterien, so müssen wir daher auch in den Capillaren eine Contractilität annehmen, die durch besondere Einflüsse einer Veränderung unterworfen ist (zunächst einer Vermehrung und Verminderung) und hierdurch den Blutstrom örtlich zu modificiren vermag. Dass aber die Capacität der Capillargefässe unter dem Einflusse einzelner Agentien sich wirklich abändere, wird durch die Versuche wahrscheinlich gemacht, welche von *Thomson*, *Wilson*, *Hastings*, *Kaltenbrunner*, *Wedemeyer*, *Koch*, *Oesterreicher* besonders in der Absicht angestellt wurden, den Vorgang bei der Entzündung zu erforschen, wenn gleich die Ergebnisse der einzelnen Experimentatoren zum Theil einander widersprechen. Alle beobachteten aber z. B. von der Anwendung des Kochsalzes auf durchsichtige Theile nach einiger Zeit eine merkliche Erweiterung der Haargefässe. Freilich hat man gegen die Beweiskraft dieses Versuches den Zweifel erhoben, ob jene Erweiterung auch wirklich von einer vitalen Umstimmung der Gefässwände ausgeht, oder ob nicht eine rein chemische Einwirkung statt findet, nämlich der Process der Endosmose zwischen dem Blute in den Gefässen und der Salzlösung. Aber bei der letztern Annahme würde ein Aufgehaltenwerden des Blutes und eine daherige Erweiterung nicht einmal folgen; denn die Austauschung der Molekülen könnte an den Wandungen immer vor sich gehen, während das Strömchen in der Mitte des Kanales ohne Störung fortdauerte und die aufgenommenen Salztheilchen sogleich mit sich fortrisse.

IV. *Verhalten der Venen beim Kreislaufe*. Als hauptsächlichste Kraft zur Bewegung des Blutes durch die Venen ist ebenfalls der durchs Herz dem Blute mitgetheilte Stoss zu betrachten, die sogenannte Vis a tergo. Dass das Herz noch bis auf die Venen wirken könne und wirke, sieht man deutlich aus folgendem Versuche *Magendie's*: Der ganze Schenkel eines Hundes wird, mit Ausnahme der Arterie und Vene, unterbunden. Um die Vene wird dann in der Nähe des Schenkelbugs ebenfalls eine Ligatur gelegt, und sie wird durch eine kleine Oeffnung angestochen. Auf der Stelle spritzt das Blut in einem ziemlich starken Strahle hervor. Drückt man jetzt die Arterie zwischen den Fingern zusammen, so dauert der venöse Strahl noch einige Augenblicke fort, immer abnehmend, zuletzt aber fliesst gar kein Blut mehr aus, obgleich die Vene noch in der ganzen Länge gefüllt ist. Die Arterie hat sich während dieser Zeit zusammengezogen. Hört der Druck auf die Arterie auf, so stürzt das vom Herzen getriebene Blut in sie hinein, und sobald es in den letzten Zweigen angekommen ist, fliesst das Blut wieder aus der Vene und allmälig erhält der Strom seine vorige Stärke wieder. Drückt man jetzt die Arterie wieder bis zur Ausleerung zusammen und lässt dann das arterielle Blut nur langsam eintreten, so entsteht kein Strahl aus der Vene, der aber auf der Stelle wieder eintritt, wenn man die Arterie ganz frei lässt. — Streng genommen ist dieses Experiment *Magendie's* nichts Andres, als das täglich am Krankenbette vorgenommene Experiment der Venäsection; es beweist aber, wenn die Erscheinungen gehörig zergliedert werden, ein kräftiges Einströmen des Blutes in die Venen durch die Stosskraft des Herzens (und die Elasticität der Arterien). Die Vene treibt nämlich, obwohl sie noch bis zu einem gewissen Grade gefüllt ist, kein Blut mehr durch die Stichwunde; der Strom beginnt wieder, so wie neues Blut durch die Capillaren in die Anfänge der Vene tritt. Man könnte nun freilich behaupten, der Strahl beginne wieder, weil sich die Vene, wenn sie über einen gewissen Punkt hinaus gefüllt ist, durch Muskelcontraction oder Elasticität verengert. Aber selbst wenn diess richtig wäre, müsste der Vis a tergo eine bedeutende Kraft zugeschrieben werden, weil sie nicht nur der Druckkraft der Vene, die natürlich in der ganzen Länge des Gefässes wirkte, das Gleichgewicht hielte, sondern sie auch noch in so weit überträfe, dass immer neue Blutmengen in die Venenanfänge eindringen könnten.

Die nämliche Folgerung lässt sich übrigens aus dem ganz einfachen Experimente der Compression einer Hautvene ziehen. Die bedeutende Anschwellung des Gefässes unterhalb der Druckstelle zeigt, mit welcher Kraft das Blut durch die Capillargefässnetze einströmen muss, — eine Kraft, die gewiss ausreicht, das Blut selbst noch durch ein zweites Capillargefässnetz zu treiben, z. B. durch die Capillarnetze der Leberpfortader, oder (bei den Fischen und Amphibien) der Nierenpfortader. Reicht doch bei den Fischen die Kraft des Herzens aus, das Blut zunächst in das Capillarnetz der Kiemen, von hier aus durchs Aortensystem ins Capillarnetz des Körpers und aus diesem noch zum Herzen zu treiben.

Die Bewegung des Blutes durch die Venen wird aber noch durch einige Momente unterstützt. 1) Durch die Venenklappen, in sofern sie das durchs Eigengewicht des Blutes gesetzte Hinderniss guten Theils beseitigen. Sie kommen aber nicht in allen Venen vor; namentlich fehlen sie im Allgemeinen den Venen der Höhlen. Man glaubt, sie fänden sich da, wo keine anderen mechanischen Hülfsmittel zur Fortbewegung des Blutes vorhanden sind. Diess passt namentlich auf die Hautvenen; es passt aber nicht auf die tiefen Venen der Extremitäten; auch müssten, wenn diese Ansicht richtig wäre, die Sinus der Schädelhöhle besonders mit Klappen ausgerüstet sein. 2) Durch den von den umgebenden weichen Theilen, namentlich von den Muskeln und den Arterien ausgeübten Druck. Daher der Ein-

fluss der Ruhe oder eines beweglichen Lebens auf die Venencirculation; daher bei Venäsectionen die Beförderung des Blutausflusses durch die Bewegungen der Finger. 3) Durch eine Vis a fronte, die man in den letzten Jahren, gewiss übertrieben, zum Theil fast für eben so wichtig bei der Venencirculation gehalten hat, als die Vis a tergo. Diese Vis a fronte hat man sich aber wieder auf doppelte Weise wirksam gedacht:

a) Als eine Saugkraft des Herzens auf die grossen Venenstämme im Momente jedes Herzstosses, d. h. also zur Zeit, wo sich die Vorhöfe erweitern (*Zugenbühler*). In der That beobachtete *Wedemeyer*, als einem stehenden Pferde die Jugularvene unterbunden und ein Katheter in dieselbe eingebracht wurde, der durch eine absteigende Glasröhre in ein mit gefärbtem Wasser gefülltes Glas einmündete, dass sich dieses Wasser bei jedem Pulsschlage (also gleichzeitig mit der Systole der Kammern und der Diastole der Vorhöfe) rasch in der Röhre hob und gleich darauf wieder sank. Die Höhe des Steigens giebt *Wedemeyer* nicht an; sie stand aber jedenfalls mit der Höhe des Aufsteigens der Arterienblutsäule in keinem Verhältnisse, da die benutzte Glasröhre nur $2\frac{1}{2}$ Fuss lang war. *Wedemeyer* schliesst nun zwar aus diesem Versuche auf eine wirkliche Saugkraft des rechten Vorhofes; dieser Annahme scheint mir aber ein Versuch zu widersprechen, den *Wedemeyer* auf der nämlichen Seite mittheilt. Ein in die Jugularvene eines Pferdes eingebrachter Katheter wurde nämlich mit einem kleinen Trichter in Verbindung gesetzt, und durch diesen wurden nach einander mehr als 40 Quartiere blutwarmes Wasser infundirt. Dieses Wasser nun entleerte sich immer gleichmässig, durchaus nicht stossweise, wie es doch der Fall hätte sein müssen, wenn die Ausdehnung des rechten Vorhofes saugend auf die Venenstämme wirkte. Zudem müsste man, wenn die Saugkraft der Vorhöfe eingeräumt würde, auch eine durchaus noch unerwiesene active Expansion der Vorhöfe statuiren. Nimmt man die letztere an, dann liesse sich *Wedemeyer's* zweiter Versuch allerdings noch dadurch erklären, dass das rechte Herz vom einfliessenden Wasser paralysirt worden wäre.

b) Gewichtiger sind *Barry's* Angaben, dass nämlich durch die Herzbewegungen und durch die Respirationsbewegung relativ leere Räume in der Brusthöhle entstehen, zu welchen das Blut aus den grossen Venenstämmen hinzugetrieben wird. — Auf sehr schwachen Gründen beruht dasjenige, was er in dieser Beziehung vom Herzen anführt. Während nämlich das volle Herz den Herzbeutel erfüllt, soll bei der Contraction der Ventrikel ein leerer Raum im Herzbeutel entstehen, weil seine äussere Oberfläche befestigt ist; daher ströme das Blut in diesem Momente in die zur Ausfüllung des leeren Raumes sich ausdehnenden Vorhöfe. Bildete sich nun aber auch dieser leere Raum, so wären die zunächst auf dem Herzbeutel aufliegenden Theile, die elastischen Lungen, wenigstens eben so gut, als das Blut geeignet, zur Ausfüllung desselben beizutragen. Zudem lehren Vivisectionen, dass die Eröffnung des Herzbeutels gar keinen Einfluss auf die Anfüllung der Vorhöfe hat. — Hinsichtlich der Respiration hebt *Barry* den Umstand heraus, dass der Raum der Brusthöhle bei jeder Inspiration erweitert wird und dass vorhandene Flüssigkeiten den entstehenden leeren Raum werden auszufüllen suchen. Diess geschehe nun einerseits durch die in die Lungen einströmende atmosphärische Luft, andrerseits durch den stärkern Andrang des venösen Blutes nach dem Herzen und den grossen Gefässstämmen. *Barry* bezieht sich hierbei auf Versuche, die meines Erachtens von *Wedemeyer* genügend gewürdigt worden sind. Wurde bei einem hingeworfenen Pferde der nämliche Apparat, dessen sich *Wedemeyer* bediente, in die Vena jugularis gebracht, so beobachtete man ein mit jeder Inspiration synchronisches Aufsteigen der Flüssigkeit; stand das Pferd, so war zwar das Aufsteigen der Flüssigkeit auch bemerkbar, es war aber jetzt synchronisch mit dem Herzschlage, nicht mit der Inspiration; wurde endlich die Röhre in die Schenkelvene gebracht, so unterblieb das ganze Phänomen. *Wedemeyer* findet daher, dass der Einfluss der Inspiration beim geworfenen Pferde nur von den widernatürlich heftigen respiratorischen Bewegungen herrühre, und dass er beim ruhigen Respiriren fehle. Er macht dabei noch auf folgenden interessanten physikalischen Versuch aufmerksam, der zur Erklärung beitragen kann: Werden zwei Glasröhren unter spitzem Winkel, wie zwei sich vereinigende Blutgefässe, verbunden, und wird das freie Ende der einen Röhre in eine Flüssigkeit getaucht, durch die Mündung der andern aber ein Wasserstrom mit der Kraft von einigen Fuss Fallhöhe getrieben, so reisst der durchtretende Wasserstrom die Luft in der ersten Röhre mit sich fort und die Flüssigkeit steigt in ihr in die Höhe. Uebrigens beobachtete *Poiseuille*, im Einklange mit *Barry*, mittels seines oben beschriebenen Instruments, das er in die Jugularvene eines Hundes einsetzte, beim Inspiriren ein Steigen, beim Exspiriren ein Fallen der Flüssigkeit und zwar im Verhältniss zur Stärke der Respirationsanstrengungen. *Barry* fand ferner, als er eine Glasröhre mit dem einen Ende in den Pleurasack, mit dem andern in ein Gefäss voll Wasser steckte, dass sich das Wasser bei jeder Inspiration etwas hob; am deutlichsten freilich, wenn gleichzeitig die Luftröhre verschlossen wurde. Dagegen beobachteten *Ellerby* und *Davies*, dass die venöse Circulation im Wesentlichen eine Zeit lang nicht behindert wird, wenn man die Brust öffnet oder der Luft durch eine eingesetzte Röhre Zugang in die Brusthöhle verschafft. — Wirkt die Inspiration attrahirend auf den venösen Blutstrom, so wird die Exspiration durch Verengerung der Brusthöhle propellirend auf den arteriellen Strom wirken können, worauf *Magendie* besonders aufmerksam gemacht hat. In der That fand *Magendie*, dass durch sehr starke Exspirationen, die man bei kleineren Thieren durch Comprimirung des Thorax künstlich er-

reichen kann, der Strahl des ausfliessenden arteriellen Blutes bedeutend verstärkt wird; ja dieser Einfluss setzt sich selbst auf die Venen fort, da aus einer unterbundenen und angestochenen Drosselvene des Hundes der Blutstrahl durch eine gewaltsame Exspiration drei bis vier Mal stärker wird.

Kann nun nach diesen verschiedenen Angaben ein Einfluss der Respirationsbewegungen auf die Blutbewegung nicht in Abrede gestellt werden, so ist doch derselbe nur bei einer gewaltsamen Respiration besonders merklich, für die ruhige Respiration kommt er aber wohl kaum in Betracht.

Nach dem Mitgetheilten ist die Blutbewegung durch die Venen im Wesentlichen von der Stosskraft des Herzens abhängig, und wird durch manche Nebenumstände unterstützt. Doch lässt sich auch ein selbstthätiger Einfluss der Venen selbst durch Verengerung ihres Lumen nicht in Abrede stellen. Es fehlt nicht an Beobachtungen, die eine Contractionsfähigkeit der Venen darthun. *Valentin* beobachtete einmal auf Reizung des Sympathicus im Unterleibe Verengerung der Vena cava inferior. Die Venen bestehen aber, wie die Arterien, aus drei Häuten; nur ist die mittlere Haut weit schwächer. In den Hohlvenen und Lungenvenen zunächst dem Herzen enthält diese mittlere Haut wirkliche Muskelfasern; in der ganzen Ausbreitung der Venen aber ist sie mit der äussern Zellhaut eng verbunden und besteht aus hauptsächlich in der Längsrichtung verlaufenden Fasern, die grosse Verwandtschaft mit den organischen Muskelfasern zeigen. Die vergleichende Anatomie hat ferner eine selbstständige contractile Theilnahme der Venen am Kreislaufe in dem durch *Marshall Hall* entdeckten Caudalherzen des Aales nachgewiesen, durch welches das aus den feinen Venen der Schwanzflosse aufgenommene Blut in die Vena caudalis getrieben wird. Uebrigens lässt sich aber in einzelnen Körpergegenden eine Contractilität der Venenwände kaum wirksam denken, z. B. in den venösen Knochenkanälen, in den eigentlichen Lebervenen, weil hier die Wandungen der Venen ganz eng mit der Substanz der Organe verschmolzen sind.

Die Bewegung des Blutes in den Venen muss im Allgemeinen langsamer sein, als in den Arterien, wegen der grössern Capacität des Venensystems, die von Manchen wie 4 : 1, von Anderen wie 9 : 4, von Anderen wie 5 : 3 geschätzt worden ist. Sie muss ferner in den Venenanfängen langsamer sein als in den Stämmen, weil sich die Capacität des Venensystems von der Peripherie nach dem Herzen zu allmälig vermindert. *Theile.*

Blutbrechen, *Haematemesis*, *Vomitus cruentus*, *Haemorrhagia ventriculi*, *Gastrorrhagia*, *Melaena*, *Morbus niger Hippocratis*, *Blutsturz*, *Magenblutung* u. s. w. ist eine Entleerung des mit Blut oder mit blutähnlichen, dunkelen Stoffen angefüllten Magens durch den Mund und den Darmkanal.

Wir begreifen unter dem Namen *Haematemesis* eine Reihe von Krankheitszuständen, die häufiger noch Symptome anderer Krankheiten als eigenthümliche Leiden selbst sind, bald einen activen, bald einen passiven Charakter an sich tragen und oft als acute, in der Regel arterielles Blut entleerende, häufiger noch als chronische, mit venösen Blutungen verbundene Krankheiten auftreten. Nicht immer ist der Magen selbst der leidende, erkrankte Theil, häufig nur der Behälter, in welchen das von anderen Stellen ergossene Blut geleitet wird.

Die idiopathische, in der Regel arterielle Haematemesis nennt man *Gastrorrhagia*, die symptomatische, mehr krankhaftes, venöses Blut entleerende *Melaena*; das Erbrechen von Blut, welches entweder verschluckt oder durch Blutungen oberhalb des Magens, z. B. aus der Nase, dem Munde u. s. w., in den Magen gelangte, *unächtes Blutbrechen.*

Je acuter der Krankheitszustand, desto seltener oder kürzer sind seine *Vorboten*, die, wenn es der erste Anfall von Blutbrechen ist, von Vorboten anderer Krankheiten nur schwer unterschieden werden können. Sie bestehen dann nur in einem plötzlich auftretenden, brennenden, zuweilen recht heftigen Schmerze in der Magengegend, dem bald Angst, Uebelkeit und Erbrechen von hellrothem Blute folgt. — Gegentheils gehen die Vorboten der chronischen Haematemesis dem ersten Anfalle lange Zeit vorher, so dass *J. P. Frank* (Epit. L. V. P. II. p. 194) mit Recht sagt, dass die Krankheit mehrerer Jahre zu ihrer Ausbildung bedürfe. Indessen giebt es auch hier keine Regel ohne Ausnahme, indem auch in der Melaena plötzliche Anfälle ohne irgend ein vorhergehendes Zeichen, besonders ohne Magenbeschwerden auftreten. Die Vorläufer machen sich durch verschiedene Unterleibsbeschwerden bemerkbar; treten meistens mit Drücken und Spannen in der Herzgrube, Stechen in den Hypochondrien, besonders in dem linken, in den Schenkeln, selbst in dem Rückgrate, mit Verdauungsstörungen, Magendrücken, Uebelkeit, Ansammlung von schaumigem oder klebrigem, seltener mit Blut vermischtem (bei vorhandener Blutfleckenkrankheit) Speichel in dem Munde, Würgen, Aufstossen und Singultus (mit Niessen verbunden, *Jos. Frank*, Prax. med. univ. praec. P. III. Vol. I. Sect. II. p. 529), Erbrechen von sauren und schleimigen Stoffen, Blässe des Gesichts, kalten Extremitäten, kleinem, unterdrücktem Pulse, Herzklopfen und Pulsiren in den Präcordien (einem dem Kranken besonders lästigen und ängstigenden Symptome), Unruhe und Angst, Klingen vor den Ohren, Schwindel und Ohnmachtsgefühlen auf. *Storch* (von den Krankh. der Weiber. Bd. II. S. 272), *Tissot* (Epist. med. pr. p. 26), *Jos. Frank* (a. a. O. p. 530) und ich selbst sahen mehrere Male dem Blutbrechen stinkende, von Blut schwarzgefärbte Stühle vorhergehen. — Die Kälte der Extremitäten, die Angst, das Ohnmachtsgefühl vermehrt sich, das blasse Gesicht wird hippokratisch und mit kaltem, klebrigem Schweisse bedeckt, und der halbohnmächtige Kranke bricht nun, zuweilen unter krampfhaften Zuckungen, oft in vollem Strome, aus Mund und Nase dunkles schwärzlichtes Blut aus. Die ausgebrochenen Massen sind sehr verschiedenfarbig, ähneln dem Kaffeesatze, der

Chocolate, und von der seltnern blauen Farbe (*Reiselius* in Misc. acad. nat. cur. Dec. I. anno 6. Obs. 67) sieht man alle Schattirungen bis zum dunkelsten Schwarz. Auch die Consistenz des Stoffes variirt sehr; häufig ist er zähe und theer- und pechähnlich, zuweilen mit blutigen und häutigen Concretionen gemischt. Das Erbrechen riecht oft aashaft und hat manchmal einen so bedeutenden Säuregehalt, dass es mit Kalk oder Kreide aufbraust und des Kranken Zähne stumpft. *Lippich* (med. Jahrbb. d. k. k. österr. Staates. Bd. 11. S. 246) fand hervorstechende Salzsäure in dem Erbrochenen eines an Gastrorrhagie und scirrhös-emphysematöser Entartung des Speisekanals Leidenden. Unglaubliche Massen werden ausgeleert. *Haller* (Elem. phys. Tom. II. Sect. I. §. 3.) bezeugt, dass ein häufig an Blutbrechen Leidender bald 15, 18, 24, 27, 30, und während der ganzen Krankheit 202 Pfund Blut ausbrach. *Stalpartus* und *Storch* (Comm. ad *Stahlii* Colleg. p. 365) erzählen von Schwangeren, die vom ersten bis zum letzten Schwangerschaftsmonate täglich fast 8 Unzen coagulirtes Blut erbrachen. *Jos. Frank* (S. 531) sah eine Schwangere in *einer* Nacht 7 Pfund, andere Kranke binnen 3 bis 4 Tagen 8 bis 10 Pfund Blut durch Erbrechen ausleeren. Nur mit kurzen Unterbrechungen erfolgen die einzelnen Blutauswürfe, und jedesmal vor dem einzelnen treten mehr oder weniger Vorboten auf. War das Blutbrechen Folge unterdrückter periodischer Blutungen, so kehrt es erst zur Zeit, wo die periodische Blutung eintreten müsste, zurück. Nach nicht zu copiösen Blutausleerungen fühlen sich die Kranken erleichtert, der Magendruck und die Angst verliert sich, kehrt aber leicht nach Genuss von Speisen und Getränken zurück. Nur die bessere, natürlichere Gesichtsfarbe und die Rückkehr der Wärme in die Extremitäten lässt das Aufhören des Blutbrechens erwarten; es folgen nun Gasentwickelungen im Unterleibe, Abgang von stinkenden Blähungen und mit hellerm oder dunklerm Blute vermischten Kothmassen, wodurch die Spannung des Unterleibes und der Meteorismus in der Regel bald vermindert wird. In selteneren Fällen entsteht kein Erbrechen, und der Kranke stirbt, wenn nicht Entleerungen nach unten entstehen, plötzlich an Lähmung des Bauchgangliensystems. *Lieutaud* (Hist. anat. med. T. I. p. 15) erzählt: Vir sexagenarius, nulla praevia manifesta causa, inexpectata ac subitanea nece extinguitur. Lustrato cadavere, tota ventriculi cavitas uno praegrandi, et formam ejus referente, sanguinis grumo eum in modum obsessa et oppleta erat, ut spatium nullum vacuum inter pylorum et sinistrum orificium relinqueretur. Aehnliche Fälle finden sich in *Richter's* med. chir. Bemerkungen S. 118 und in Med. chir. Transactions Lond. 1825. p. 52 von *Elliot* beschrieben. Glücklicher war der Fall von *Diemerbroeck*, Op. 1685. Cur. med. p. 15., der durch Purgantia und dadurch bewirkte schwarze Stühle beseitigt wurde. Nach und nach erholen sich die Kranken und kehren, wenn der Krankheitszustand früher chronisch war, in diesen zurück; oder es geht die acute Entzündung der Schleim- und Muskelhaut in eine chronische der erstern Haut über.

Führen zweckmässiges Leben und ärztliche Behandlung nicht zur Genesung, so bilden sich Grundursachen des Blutbrechens zu wirklichen Krankheiten der betreffenden Theile, der Milz, Leber, des Pankreas u. s. w. und gehen in Wassersucht, Abzehrung und hektisches Fieber über. Nicht selten erfolgt der Tod plötzlich während eines Anfalls von Blutbrechen.

Hippokrates (Lib. 2. de morb. Sect. V. Ed. Foesii) schildert diese Krankheit: Bilem atram tanquam fecem vomit, interdum quidem velut sanguinem, interdum vero velut vinum secundarium, quandoque etiam velut polypi atramentum, quandoque acidum tanquam acetum, nonnunquam vero salivam et pituitam tenuem, nonnunquam bilem ex viridi pallidam. Et cum nigrum quidem cruentum vomuerit, caedem olere videtur, fauces et os ex vomitu incenduntur, dentes obstupescunt, et quod vomitione rejectum est terram attollit, cumque vomuerit paulo melius habere videtur, neque sine cibo esse, neque copiosiorem cibum ingestum ferre potest. Verum cum jejunus fuerit, viscera strepitum edunt, et saliva acescit. Ubi vero cibum sumsit, pondus in visceribus percipitur, pectus et dorsum tanquam stylis pungi videntur, latera dolor detinet, febris levis est, caput dolet, oculis non videt, crura gravantur, color nigricat et imminuitur. Huic medicamentum purgans crebro propinato, et serum et lac, si anni tempus ferat, et cibis abstineat dulcibus, oleosis et pinguibus, utaturque quam maxime frigidis, et alvum subducentibus, caput purgato, et post potiones medicamentorum per superiora purgantium, nisi debilis fuerit, sanguinem e brachiis detrahito. Quodsi alvus non dejiciat, molli infuso subluito. Crapula et venere abstineat neque multum exerceatur, neque deambulet, calida non lavet, acria non edat neque salsa. Quae cum fecerit, cum aetate etiam morbus fugit, etiamsi corpus ad senectutem comitatur; si vero denigretur, ad mortem usque comitatur.

Nicht immer zeigt die Section die *Ursachen* dieser enormen Blutentleerungen. So sah *van Swieten* (Comment. etc. Lugd. Bat. 1753. Tom. III. p. 126) einen Mann binnen wenigen Stunden an blutigen Dejectionen sterben und beschreibt die Leichenöffnung. In cadavere, cum quibusdam amicis, in anatome satis versatis, lustravi magna cum cura omnia viscera abdominalia, nec ullum vas ruptum invenire potuimus, nullam insignem labem in ullo viscere observavimus. In der Regel findet man in dem Magen und den Gedärmen dem Ausgebrochenen ähnliche blutige Massen in grösserer oder geringerer Quantität, indessen selten in dem von *Lieutand* angegebenen Grade. *Columbus* (*A.* ab *Halleri* Bibl. med. pr. II. p. 125) sah den Magen und die Eingeweide von Blut angefüllt. Nach *Sauvages* (Nosol. meth. T. III. P. II. p. 42) enthielt der Magen 7 bis 8 Pfund Blut, nach *Monestier* (Arch. génér. 1834.

Janv.) der ganze Darmkanal 6 bis 7 Pfund u. s. w. Der Magen selbst ist dann sehr ausgedehnt und zuweilen roth gefleckt *(Portal)*. Seine Häute sind in der Regel krankhaft, besonders die Schleimhaut, die nicht selten erweicht (in einem Falle von unmittelbar tödtlicher Magendarmblutung enthielt der Magen eine grosse Menge Blut, der Sack war röthlicht, verdünnt und zerriss sehr leicht. *Dupau* in der Revue méd. Par. 1835. Juin.), brandig *(Lieutaud.* l. c. Obs. 155.), zuweilen wieder verdickt und entzündet beobachtet wurde. Sie sieht häufig schwärzlicht aus und ist entweder von dem zähen, schwärzlichten Inhalte gefärbt und kann dann durch Waschen ihre natürliche Farbe erhalten, oder ist durch wirkliche, zwischen ihr und der Muskelhaut befindliche, schwärzlichte Bluteechymosen geschwärzt. Diese Sugillationen entleeren ihr Blut häufig schon durch Streichen und Drücken, oft aber erst durch Einstiche in die Schleimhaut. Sie finden sich auch, obschon seltener, in den Därmen, namentlich dem Duodenum. (Man vergleiche *J. Annesley*, über Entzündungen und organ. Verletzungen des Magens in d. S. auserl. Abhandl. f. prakt. Aerzte. Bd. 35. St. 4 und *Billard*, die Schleimhaut des Magens und Darmkanals u. s. w. A. d. Franz. von *Urban*. Leipz. 1828.). *Reil* (p. 151) beschreibt die schwarzen Flecke, welche durch das Zusammendrücken schwarze Materie in die Höhle des Magens ergiessen. In der Gegend dieser Flecke sind die Häute des Magens weich, gleichsam von einander getrennt und in dem Zellgewebe zwischen ihnen ist schwarze Materie vorhanden. Ausserdem beobachtete man in dem Magen noch häufig Geschwüre *(Cruveilhier* in s. Anat. patholog. du corps hum. Livr. X. Pl. VI. fig. 2. und in d. Rev. méd. Par. 1838. Févr., Mars et Juin), die zuweilen unvollkommen, mit einzelnen nicht obliterirten Gefässen, vernarbt sind (ebendas. und *Rochoux's* Fall von partieller Vernarbung einer Ulceration der obern Magenwand eines an Melaena Gestorbenen. Arch. gén. 1834. Octbr.), Scirrhus *(Whytt*, sämmtl. Werke u. s. w. p. 416), Krebsgeschwür *(Bennewitz: Hufeland's* Journ. 1839. 7.), Medullarsarcom *(Dalmazone*, sul vomito nero e melena etc. in Repert. med. chir. di Torino 1824. Octbr. Verf. in *Casper's* Wochenschrift. 1838.), Steatome *(Niemann* in d. Uebers. von *Heberden's* Commentarien, Leipz. 1805.) u. s. w. Am häufigsten finden sich Veränderungen in den Blutgefässen, obschon *Morgagni* (XXXVI. art. 12) erinnert: Sed et plures, cum post immanes letalesque cruenti humoris aut sanguinis ipsius vomitus dissecti essent, *nullum* quaerentibus *aperti aut erosi vasis indicium*, in ventriculo (oft auch nicht in dessen Umgebung) ostenderunt. So hatte auch in dem durch Blutbrechen veranlassten plötzlichen Tode eines 78jährigen Mannes (Lond. med. Gaz. 1836. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XIII. S. 294) keine Zerreissung oder Verletzung eines Blutgefässes statt gefunden. Die Vasa brevia ergiessen zuweilen ihr Blut in den Magen *(Dolaeus* in d. Misc. ac. nat. cur. Dec. III. ann. 5. p. 597), bald sind sie strotzend von Blut, wie die übrigen Magenblutgefässe *(Richter* a. a. O. p. 109), bald wieder sehr leer *(Morgagni* versichert: Mirum fuit, quam modica in vasis *omnibus* sanguinis portio superesset). Die Art. coronaria und splenica fand *Cruveilhier* und *Monestier* (a. a. O.), die Aorta *van Doeveren* (Diss. obs. path. anat. Lugd. Bat. 1789), *Sauvages:* Ventriculus septem vel octo libris sanguinis distensus, *aorta* ad brachii magnitudinem per spatium 7 vel 8 pollicum dilatata, et orificium denarii magnitudine aortae et oesophago continuo commune, und *Martin* (La clinique des hôpitaux Par. I. Nr. 23.) zerfressen, die varicösen Venen *Stoll* (I. p. 246), die Vena coron. sinistra *Goeppert* *(Rust's* Magaz. Bd. 32. p. 508) zerrissen. Die Herzhöhlen waren in dem Falle von *Morgagni* (XXX Art. 18.) mit denselben Stoffen, welche durch das Erbrechen entleert wurden, angefüllt; in anderen Fällen war das Herz vergrössert *(Sauvages)*, die Vena cava leer *(Thonerus*, Obs. med. Lib. III.) u. s. w. Die Milz fand *Morgagni* sehr gross (sie war von normaler Beschaffenheit, aber grösser als die Leber, 4½ Pfund wiegend), *Fr. Hoffmann* und *Portal* (an der Leiche des Bot. *Aublet)* sehr hart, andere Beobachter mit Blut angefüllt u. s. w.; die Leber war meistens sehr gross, zuweilen krankhaft, häufig *(Portal)* mit strotzenden Blutgefässen und einer durch dunkle Galle gefüllten Gallenblase. Einige Male war auch das Pankreas erkrankt, carcinomatös (bei *Ettmüller*, *Law*, Sammlung auserl. Abhdlg. Bd. 40. St. 3.) u. s. w.

Die Gastrorrhagie, wenn sie durch chemische oder mechanische Schädlichkeiten hervorgebracht wurde, bedarf keiner besondern Anlage zu ihrem Erscheinen, obschon man wohl eine durch öftere Blutcongestion entstandene Schwäche der Häute der Magenkranzgefässe, besonders der Schlagadern, dazu rechnen muss. Deutlicher tritt eine solche Anlage hervor bei der für unterdrückte Blutflüsse vicariirenden Magenblutung, wo diese Blutcongestionen häufig bei Frauen und Männern entstehen, die bei gutem Appetite sich stark schnüren und auf diese Weise die Blutcirculation im Unterleibe stören.

Noch deutlicher spricht sich die Prädisposition zur Melaena aus. Mittleres Lebensalter, Hypochondrie, atrabiläre Constitution, Plethora abdominalis, Hämorrhoiden, Klappenfehler des Herzens, chronische Leber- und Milzleiden, durch sizzende Lebensart, ärgerliche und verdriessliche Geschäfte bei zu nahrhafter und zu reichlicher Kost hervorgebracht, der Genuss geistiger Getränke, vorzüglich der bitteren Branntweine in aufgeregtem Zustande, noch nicht ausgesprochenem Aerger, der fortgesetzte Gebrauch der sogenannten schwedischen Tropfen (Elix. ad longam vitam) bei Verstopfung durch schwache Verdauung und verminderte Gallensecretion u. s. w.

Unter den mechanischen Schädlichkeiten kommt am häufigsten das Verschlucken von Glasstückchen vor. (In Wien sah ich mehrmals, dass die dort stationirten ungarischen Soldaten das zum Brüderschaft- oder Gesundheittrinken gebrauchte Brannt-

weinglas mit den Zähnen zermalmten und verschluckten, ohne dass bedeutende Magenblutungen, sondern fast nur Mundblutflüsse, vorgekommen wären.) Verschluckte Nadeln machen selten Magenblutungen. Blutbrechen von verschluckten Knochenstücken endeten durch Perforation der Magenhäute tödtlich (Act. helv. Vol. VII. *Sulzer* in Nov. act. acad. nat. cur. Vol. III. *Revolat* in Annales de la soc. de méd. de Montpellier. T. IV. P. I.). In den Magen gelangte Blutegel veranlassen nicht selten bedeutende Blutungen. (Ausser dem von *Riverius* in s. Obs. p. 541 mitgetheilten Falle, wo der noch lebende Blutegel durch Erbrechen wieder ausgeleert wurde, finden sich noch viele bei *Jos. Frank* p. 542 citirte Beobachtungen. *Billard* versichert, p. 241, dass eine besondre Art der Blutegel, unter dem Namen Hirudo alpina bekannt, bei einigen französischen Soldaten während des Krieges im Oriente, welche das Salzbrackwasser jener Gegenden zu trinken genöthigt waren, innere Blutflüsse erzeugten.) Eben so entstehen sie von verschluckten lebendigen Fröschen, Kröten, Eidechsen, Schlangen u. s. w.. Dass Blutbrechen *mit* Eingeweidewürmern mehreren Beobachtern und auch *Jos. Frank* selbst vorgekommen, läugnet dieser nicht, wohl aber, dass diese die Veranlassung zur Krankheit gewesen seien (a. a. O. p. 543). Magenwunden sind selten Veranlassung zu Blutbrechen, und schon *Sauvages* sagt: Vulnera ventriculo inflicta, cardialgias, syncopes, *pauci sanguinis vomitiones*, sed summam et cito lethalem virium prostrationem induxisse observavi. Das Erbrechen wird dem verletzten Magen schwer, fast unmöglich. Viele Wundärzte führen noch unter Symptomen der Magenwunden Blutbrechen auf. Gegentheils findet sich bei Magenentzündung, wenn sie chronisch und mehr in der innern Haut ihren Sitz hat, venöse Blutung. Auffallend ist, dass *Annesly* (Samml. auserl. Abhandl. f. prakt. Aerzte. Bd. 35) in Ostindien bei dieser Krankheitsform so selten Blutbrechen beobachtete. Die verschiedenen Geschwüre im Magen erregen die Blutungen durch Zerstörungen grösserer oder kleinerer Blutgefässe, wie man nach *Cruveilhier* deutlich sieht, wenn man die Oberfläche des Geschwürs unter Wasser mit blossem Auge oder einer starken Lupe untersucht (Revue méd. 1838. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXI. S. 179). Von chemischen Schädlichkeiten beobachtete man Magenblutungen nach Arsenik, Sublimat, concentrirten Säuren, Sauerkleesäure, Cicuta virosa, Nicotiana Tabacum, Amanita muscaria, Kohlenoxydgas, Käse- und Wurstgift; von Salpeter (1 Unze anstatt Magnesia sulph. gegeben in N. Journ. de méd. 1818. Févr.), drastischen Purganzen, erhitzenden Emmenagogis (*Fr. Hoffmann* sah Blutbrechen nach dem Einnehmen von Ess. zedoariae et succini mit Rheinwein) und Abortion, zur Unzeit gegebenen Brechmitteln (ausser *Fr. Hoffmann* noch mehrere Beobachter. *J. Frank* sah oft Blut mit dem Mageninhalte nach gegebenen Brechmitteln ausleeren, aber nie eine ausgebildete Haematemesis entstehen). Eine der häufigsten Ursachen des Blutbrechens ist der habituelle und starke Genuss von Branntwein: Communissima caussa haematemesis regionum septentrionalium nach *Jos. Frank*. Schnelles Laufen nach dem Genusse von Weingeist und Wein brachte tödtliches Blutbrechen (*Thonerus* l. c.). Kalte Getränke bei erhitztem Körper, körperliche Anstrengungen beim Heben schwerer Lasten (*J. Frank* sah eine in wenigen Stunden tödtende Haematemesis nach dem Tragen eines grossen Geldsackes. *Goeppert's* Kranker hatte 6 Wochen vorher eine schwere Last gehoben u. s. w.), Fallen auf die Magengegend, Stösse auf dieselbe (besonders in England häufig bei den Boxern), elektrische Schläge (durch einen unglücklichen Fehler in der Lage der Kette wurde der Schlag einmal quer durch den Leib in der Gegend des Magens und nicht längs des darauf liegenden Armes gegeben. Der an Lähmung leidende Kranke empfand in dem Augenblicke einen heftigen Schmerz in dem Magen, worauf nach einigen Minuten ein starkes Blutbrechen erfolgte. *Percival*, essays med. and exper. Vol. II. in Sammlg. auserles. Abhandlg. Bd. II. Stück 2), heftige Anstrengungen beim Gebären (*Fr. Hoffmann*), in einigen Familien die Zahnperiode (*Reil* III. P. 148), heftige Gemüthsbewegungen, besonders Zorn, Unterdrückung gewohnter Blutungen, der typisch erscheinenden Hämorrhoiden, der Menstruation, das Nichterscheinen derselben bei jungen und das Ausbleiben bei Frauenzimmern in den klimacterischen Jahren, die Schwangerschaft, die Unterdrückung der Lochien (*Horn's* Archiv. 1825. 3), Unterlassen der seit Jahren zu bestimmter Zeit angestellten Blutentziehungen, unvorsichtiges Abheilen langbestandener Geschwüre und Ausschläge, Unterdrückung habituell gewordener Schweisse der Füsse, Achsel, des Dammes u. s. w., chronischer, profuser Leukorrhöen u. s. w. gehören zu den vorzüglichsten Ursachen zum Blutbrechen.

Die schwarze Krankheit, Melaena Hippocratis, ist eigentlich nur Symptom anderer chronischer Unterleibskrankheiten, des erkrankten Venensystems (Blutfleckenkrankheit), ein Versuch zur Lösung bösartiger venöser Fieber, der atonischen Gicht, schlechtgeheilter Wechselfieber (*Fr. Hoffmann*, §. VII., *Berger* in d. med. Z. d. Vereins f. H. in Pr. 1839. 48), selbst des gelben Fiebers (*Reil* p. 143). Veranlassende Ursachen sind zum Ausbruche dieser Form des Blutbrechens nicht nöthig, da sie durch die letzten Anstrengungen der Naturheilkraft hervorgebracht wird; indessen ist ihr Eintritt um so gewisser und eher zu erwarten, wenn eine der angegebenen veranlassenden Schädlichkeiten eingewirkt hat.

Das *Wesen* der Haematemesis acuta ergiebt sich zum Theil aus den mitgetheilten Gelegenheitsursachen von selbst; es besteht also in einer meistens arteriellen, zuweilen auch gemischten Blutung der durch chemische und mechanische Schädlichkeiten verletzten Magenblutgefässe. Erbrechen arteriellen Blutes entsteht aber auch durch Erguss des Blutes

aus einem geborstenen Aneurysma in den Magen. *Fr. Hoffmann* (in s. Thes. med. de Vom. cruento. 1729. Thes. IV. et V.) sagt: Uti rectius haemorrhagias aetiologiae ab arteriis quam venis repetuntur; ita quoque vomitus cruenti rationem exinde petimus. Hinc sanguinis in vomitu cruento profluxus non ex vasis brevibus venosis fit, sed ex arteriis brevibus. *Portal* (p. 390) glaubt, dass die Magen- und Darmblutung aus den Enden der Schlagadern, die mehr Blut aufgenommen haben, als die ihnen zugetheilten Venen fassen können, durch Ausschwitzen entstehe; eine Ansicht, der auch *Testa* (malatt. del cuore; n. ed. di *Sormani*. Mil. 1831. T. I.) zugethan ist und daselbst bewiesen hat, dass durch blosse krankhafte Secretion Arterienblut ergossen werden könne. — Einige der genannten Ursachen bedingen aber auch eine stete Blutanhäufung in den venösen Gefässen des Magens (Vasa brevia und Venae mesaraicae), wie *Alberti* (Diss. de Vomitu cr. Hal. 1718. Diss. de Haemorrhoidum anomaliis. Hal. 1717), *Fr. Hoffmann* (P. II. Sect. I. Cap. III. §. XVII.) und *Storch* (Weiberkrankheiten Bd. 2. p. 360) aus einander setzen, und geben die Veranlassung zu Krankheiten der Häute derselben. Es bilden sich varicöse Stellen, die dem Blutandrange nicht gehörigen Widerstand leisten können und theils durch Diapaedesis, theils durch Diabrosis oder durch wirkliche Rhexis ihr Blut in den Magen und den Dünndarm entleeren. Das ergossene Blut wirkt als Reiz auf den Magen und wird erbrochen oder halb verdaut in den Dünndarm geschafft. Die Verbindung des Blutes mit dem Magensafte, besonders aber mit der Galle und dem pankreatischen Safte verändert Consistenz und Farbe bedeutend, weshalb bei der Gastrorrhagie das nach oben und das nach unten entleerte Blut grosse Verschiedenheit zeigt.

Die Melaena beruht auf allgemeiner venöser Dyskrasie, die schon Functionsstörungen in den blutreichen Unterleibsorganen, der Leber und der Milz, hervorgebracht hat. *Hippokrates*, dem wir die so naturgetreue Beschreibung der Krankheit verdanken, vermuthete ihren Sitz in der Leber und hielt die entleerten theerartigen Massen für verdorbene Galle. Lange Zeit erhielt sich diese Ansicht und wird auch jetzt noch hin und wieder vertheidigt; obschon eine genauere Untersuchung dieser Stoffe, besonders der durch den Mund entleerten, selten eine Spur von Gallenstoff in ihnen entdecken lässt, und zeigt, dass sie aus wirklichem, obgleich verderbtem Blute bestehen. Der von *Morgagni* mitgetheilte Fall, wo den erbrochenen Massen gleiche in den Herzhöhlen gefunden wurden, spricht deutlich für deren Ursprung im Blutsysteme. Aus den in dem Magen und den Gedärmen sich findenden schwarzen Flecken kann man ebenfalls durch Druck die schwärzlichten Stoffe entleeren. *Budaeus* (Eph. nat. cur. Cent. I. et II. Obs. 1.) fand nach dem Erbrechen vielen grumösen Blutes in dem Magen durchaus keine sichtbaren Venen, wohl aber das fingerdicke Vas breve und die grosse Gallenblase von dem nämlichen Stoffe angefüllt. Hier war ein Bluterguss in die Gallenblase geschehen; denn schwerlich konnte der Inhalt derselben in das Vas breve gelangen. Nach *Portal* (p. 391) erhält das Blut seine schwarze Farbe von dem in dem Magen und den Gedärmen befindlichen kohlensauren Gase. Nach *Cruveilhier* bekommt das Blut die schwarze oder Russfarbe durch das Verweilen im Magen und die Berührung mit der Säure des Magensaftes. Uebrigens komme auch diese Farbe jedem andern Blutbrechen zu, welches nicht unmittelbar auf die Extravasation des Blutes in die Magenhöhle erfolge. — Die schwarzen Stoffe, wenn sie auch wenig Aehnlichkeit mit Blut haben, sind, wie *Heusinger* (über die normale Pigment- und Kohlenbildung. Eisenach 1823) zeigt, die verkohlten, verirdeten, zum Ausscheiden bestimmten Bluttheile. — Schon *Fr. Hoffmann* (in d. Diss. de morb. nigr. Hippocr. §. III) sagt: Materiam itaque hanc tetri atri coloris, quae partim per alvum, partim per os foras ejicitur, nihil aliud esse, quam sanguinem feculentum corruptum, et ob stagnationem diuturnam, vel ob admixtionem acidi in ventriculi sinu et intestinorum cavitate, aterrimum factum jure censendum est. Durch Stockung und verhinderte Blutcirculation werde diese Materie in der Vena portarum und ihren Verzweigungen gebildet und der Hauptsitz der Krankheit sei die Milz. Noch weiter ging *Marcus* (Entwurf e. spec. Therapie Thl. 2. S. 367), indem er behauptete, dass der Morbus niger auf Störung des Blutumlaufs in der *entzündeten* Milz und Blutstockung in den kleinen Gefässen gegründet sei. Spätere Beobachter fanden diese Behauptung durchaus nicht gegründet. So beobachtete in acht Fällen acuter arterieller Milzentzündung *Heusinger* (Beobachtungen u. Erfahrungen über die Entzündung u. Vergrösserung der Milz. Eisenach 1820. S. 75) auch nicht *ein*mal Blutbrechen; *Horn* (in s. Archive 1815. S. 78) ebenfalls nicht, und *Grotanelli* (animadversiones ad varias acutae et chronicae splenitidis historias. Flor. 1821. p. 11) spricht sich darüber sehr bestimmt aus: At haematemesis vel melaena non mihi videntur simplicis splenitidis propria, etsi aliquando hujus morbi decursu alterutra observata fuerit affectio. Hujus phaenomeni causa repetenda est, ut reor, a sanguinis crasi, vel a vasorum brevium pathologica conditione non illico exorta, sed jam diu etiam existente. Hinc quamvis frequens sit in splenitide ventriculi symptomatica inflammatio, quo minor fuerit stomachi vitiata natura, eo rarius aderit symptoma vomitus cruenti; et quem ipsemet alias notavi in saevissimae splenitidis statu, vomitum cruentum, non fuit symptoma pathognomicum, sed gravissimi morbi salutaris crisis. Nach *Heusinger* (Nachträge 1823. S. 52) sind zwar Blutflüsse sehr häufige Symptome der Milzvergrösserung, aber immer Symptome allgemein erhöheter Venosität oder der speciell erhöheten der Pfortader, und ein Streben, die in der Milz verhinderte Dephlogistisirung des Blutes zu ersetzen (?). — *A. Sylvius* (Med. pract. Lib. I. c. 15. §. II.) glaubte, dass

das Blut fast immer aus der Bauchspeicheldrüse käme. — *Tissot* (Oeuvres T. V. Sur la Maladie noire) hält die Hämorrhoiden und die schwarze Krankheit für einerlei Krankheit, nur mit verschiedenem Sitze; *Harless* (Rhein. Jahrbb. Bd. 5. S. 87) äussert: der Morbus niger Hippocratis ist ja vor Allem die vollkommenste und wichtigste Art von *Melanose* (?); *Reil* (a. a. O. S. 144) meint, der Charakter der Hämorrhagie des Darmkanals sei meistens Typhus und Lähmung; *Stoll* (Rat. med. V. p. 445) lehrt: Morbus niger Hippocratis, atra bilis veterum, morbus hypochondriacus cum materia, saepissime aut producit arthritidem, aut jungitur, omniaque simul symptomata systematis venae portarum, male affecti, obstructi exhibet; auch *Kreysig* (Encyclop. Wörterb. d. med. Wiss. Berl. 1837. Bd. 15. S. 220) betrachtete die Melaena als Folge des sogenannten Status atrabilarius der Alten oder einer örtlichen, häufiger noch allgemeinen venösen Dyskrasie, und setzt ihren Charakter als kritische Reaction aus einander. — *Dassen* nimmt mit *Sebastian* und *Watson* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXII. S. 173) an, dass das Blut nicht auf mechanische, sondern nur auf dynamische Weise in dem Magen und Darmkanale abgesondert werde, stützt sich aber nur auf einen Fall und sucht seine Ansicht durch die von jeder Secretion bedingten Mischungsveränderung im Blute zu bestätigen. — Die neueste Ansicht über das Wesen dieses Krankheitsprocesses ist die von *C. H. Schultz* (*von Gräfe's* und *von Walther's* Journ. f. Chir. u. s. w. Bd. 29. St. 3). Blutmauser nennt er die Auflösung und Ausscheidung der verbrauchten Blutbläschen, also ist sie die Bewirkung der Regeneration des Blutes. Ihr Organ ist die Pfortader. Stockungen in dieser sind zugleich Stockungen des Mauserprocesses des Blutes. Sie bestehen in Ansammlung der abgestorbenen Stoffe, und diese bedingt allmälig chemische Veränderung und Zersetzung des Blutes, das dadurch zur Gallensecretion untauglich wird. Nach und nach wird das ganze Venensystem mit mauserkrankem Blute überladen. Die Abscheidung des mauserkranken Blutes bildet die kritische Blutung. Menstruation ist eine gesunde Blutmauser. Sie fängt mit einer Abschleimung des Uterus an, wodurch die Schleimhaut nackt und die Gefässe mehr blosgelegt werden, so dass sie den abgelebten Blutbläschen den Austritt gestatten. Wird lebendiger Stoff ausgeleert, so ist es Metrorrhagie. Krankhafte Blutmauser ist der Hämorrhoidalfluss und die *Melaena*, die beide indessen in Hämorrhagie übergehen können.

Diagnose. Necesse est, ut medicus accurate perlustret materiam in vomitu cruento rejectam, erinnert *Fr. Hoffmann* (Diss d. vom. cr. IX) mit Recht; indessen es genügt nicht, nur die nach oben entleerte Materie zu untersuchen, sondern man muss auch die durch den After gegangene durchforschen, wenn die Prodromen des Blutbrechens, Auftreiben des Unterleibes, Durchfall mit den Symptomen einer innern Blutung, aber kein Blutbrechen statt fand. Die nach oben und unten entleerten schwarzen Stoffe lassen sich oft nur erst durch Auflösen in Wasser von verdickter Galle unterscheiden, während jene blutigen sich nicht auflösen und an das Wasser einen rothen Farbstoff abgeben, lösen sich diese fast ganz auf und färben das Wasser gelb oder grün. *J. P. Frank* (bei *Jos. Frank* p. 554) sah bei einigen Wahnsinnigen eine grosse Menge der schwärzesten, pechartigen Stoffe nach der Genesung durch Mund und After ausleeren, die *nur* aus schwarzer Galle bestanden. Indessen nicht immer sind diese schwarzen Stoffe entweder blutig oder gallig, sondern zuweilen aus beiden Substanzen bestehend, wie *Faxe* (neue schwedische Abhandlungen 1784. p. 39) beobachtete. In manchen für Blutbrechen gehaltenen Fällen ist die ausgebrochene Masse nur blutähnlich und besteht aus in Uebermass genossenem Rothwein (wie mir einige Male vorkam), Heidelbeeren, Kirschen, Chocolate (*Fr. Hoffmann* in Med. Consult. T. II. p. 81), reifen Feigen (*F. Plater* in s. Obs. Lib. III. p. 783) u. s. w. Nicht selten sind diese Ausleerungen mit Symptomen von Angst und Auftreibung der Magengegend verbunden, welche die Täuschung vermehren. Schwieriger noch ist die Entdeckung der simulirten Haematemesis, wo die Kranken Thierblut (Ochsenblut bei *Sauvages* in d. Nos. meth. T. III. p. II. p. 44) tranken und zu gelegener Zeit wieder ausbrachen. Hier entscheidet die Untersuchung mit dem Mikroskope, welche den Unterschied der Blutkügelchen von Menschen und Thieren lehrt.

Beim unächten Blutbrechen, bei dem das Blut durch die Mundhöhle in den Magen ergossen und auf dem nämlichen Wege entleert wird, ist es leicht, die in der Regel des Nachts geschehenen Mund- und Nasenblutungen zu entdecken, die häufig bei Kindern vorkommen. Schwerer ist es, bei Säuglingen, wenn sie Verletzungen im Munde und das daraus gesogene Blut verschluckt und wieder ausgebrochen haben, diesen Zustand von der Magenüberladung mit Blut aus den wunden Warzen der Ernährerin und von der wirklichen Magenblutung der Neugebornen, durch Druck auf die Magengegend u. s. w. entstanden, zu unterscheiden. Bei letzterm Krankheitszustande, der gewöhnlich nur in den ersten Wochen des Daseins der Kinder auftritt, gehen dem Blutbrechen mehrere Vorboten der acuten Haematemesis vorher, während bei den beiden anderen Zuständen das Erbrechen sehr leicht von Statten geht. Indessen sind die Folgen der letzteren beiden sehr verschieden, weil bei dem Erbrechen des Blutes von Wunden und Geschwüren im Munde der Kinder leicht die Zeichen und Folgen der Verblutung eintreten und bei dem andern höchstens Gastricismus entsteht.

Nicht immer leicht sind Bluthusten und Blutbrechen zu unterscheiden, wenn letzteres keine Speisereste entleert und das ausgebrochene Blut hellroth ist. Gewöhnlich findet man in dem ausgehusteten Blute die dem ausgebrochenen fehlenden Luftbläschen. Husten, Räuspern, Röcheln, Angabe der Brust-

stelle, wo das Blut hervordringt, von welcher die Bluthustenden meistens ein bestimmtes Gefühl haben und endlich das Stethoskop entscheidet über den Ursprungsort des Blutes.

Die *Prognose* ist nicht günstig zu nennen, obschon *J. Hunter* (Vers. über das Blut Thl. I.) behauptet, dass der Mensch ohne Lebensgefahr durch Erbrechen mehr Blut als auf jede andre Weise verlieren könne. Günstiger stellt sich die Prognose, wenn das Blutbrechen stellvertretend für unterdrückte gewohnte Blutungen auftritt. Hierauf bezieht sich auch der Ausspruch *Ettmüller's* (T. II. p. 79.): Vomitus omnis sanguinis, si non est nimius, utplurimum est salutaris, weshalb auch *Cullen* (Bd. III. §. 124) und *Büchner* (Diss. de vomitu cruento, plerumque per se non lethali. Hal. 1752.) in dieser Hinsicht von der Gefahrlosigkeit des Blutbrechens sprechen. Die Frauen sind dabei mehr begünstigt als die Männer. *Cardanus* sagt in seinen Aphorismen (Lib. IV. 21.): plures foeminas, paucos autem viros, hoc pacto sine periculo evasisse, und *Storch* (Krankheiten der Weiber II. p. 269) sagt (p. 269): Ich kann mich in meiner ganzen Praxis nicht erinnern, dass ein Mädchen vom Blutfluss verstorben wäre, ausgenommen, wenn die Krankheit schlecht behandelt wurde. *J. P. Frank* glaubt, dass es besser sei, wenn der durch Unterdrückung der Menses entstandene Blutfluss aus dem Magen komme, als wenn er durch die Lungen bewirkt werde. Nach *Tissot* ersetzt das Blutbrechen zuweilen die ausgebliebenen Regeln, kehrt monatlich wieder ohne die geringste Beschwerde und mehr zum Vortheile der Kranken und kann nur mit Schaden der Kranken gehemmt werden. *Hippokrates*, aphor. 32, Lib. V., lehrt deshalb: cuivis mulieri sanguinem vomenti, menstruis erumpentibus, morbi solutionem fieri; indessen auch hierin giebt es Ausnahmen. *J. P. Frank* (§. 614) und *Graham* (*Schmidt's* Jahrbb. Bd. XI. S. 168) so wie auch ich beobachteten, dass trotz der wiederkehrenden Menstruation das Blutbrechen blieb. Bei Schwangerschaften, in denen gewohnte Blutentziehungen unterblieben, finden wir häufig Blutbrechen ohne Störung der Schwangerschaft.

So berichtet *Scharff* (Misc. acad. nat. cur. Dec I. ann. 9. et 10. p. 33) von einer Schwangern, die täglich ohne Schaden Blut ausbrach; *Stalpaartus* (Cent. I. p. 282) von einer Frau, welche vom ersten Schwangerschaftsmonate bis zum letzten täglich fast 8 Unzen Blut brach, und *Storch* (comment. ad *Stahlii* colleg. p. 365) ähnliche Fälle. Blutbrechen im Gebäracte verlaufen ungünstiger, *Fr. Hoffmann* (P. II. Sect. I. Cap. III. §. X.) beobachtete, dass Gebärende bei fehlerhafter Kindslage während des Erbrechens einer grossen Blutmenge starben, aber auch, dass einige, wenn sie nicht viel Blut entleerten, genasen.

Basirt sich das Blutbrechen auf Unterdrückung der Hämorrhoiden, so lange diese noch auf reiner Plethora abdominalis beruhen und noch nicht zur Krankheit des venösen Systems gediehen sind, so können wir, wie bei der Unterdrückung der Menstruation, eine günstige Prognose stellen. In vielen Fällen muss aber auch das Blutbrechen als *wirkliche Krise*, indessen immer als eine Krise gefährlicher Art, betrachtet werden. Hierher gehört die Melaena atrabilärer Männer, deren Hämorrhoidalblutfluss ins Stocken gerathen ist, die an Obstructionen in den Unterleibsorganen leiden, von denen *Fr. Hoffmann* (a. a. O. §. XI.) sagt: si tandem evacuatio sanguinis foeculenta et cadaver olens per superiora et inferiora accidit, recurrente aliquoties paroxysmo, brevi post sub animi defectione ipsi perire solent. Kritisch tritt die Melaena zuweilen bei Milzentzündung auf, so dass schon *Ettmüller* sagt: Vomitus (sanguinis) spleneticorum periodicus est saluberrimus, si non sit nimius, und *Juncker* (consp. med. Vol. I. 549) annimmt, dass an kritischen Tagen die Milzentzündung durch Blutbrechen geheilt werde. Auch *Grotanelli* (a. a. O. S. 11) und *Heusinger* (I. S. 74) halten die blutigen Ausleerungen nach oben und unten für eine heilsame Krise in dieser gefährlichen Krankheit, während sie bei *Milzverhärtung* nach *Heusinger* (II. S. 53) zu den bösesten Zeichen gehören. Als Krise eines Leberleidens sah *de Haen* (rat. med. P. X. p. 310) das Blutbrechen. Häufig folgt dem aus chronischen Krankheiten der Unterleibsorgane entstandenen Blutbrechen Wassersucht, die nach *Solenander* (obs. med. Cons. 7. Sect. 2. p. 121) selten, nach *Riverius* (prax. med. p. 285) nie geheilt wird. Blutbrechen nach Zerreissung der Gefässe bei Heben schwerer Lasten, Stössen auf die Magengegend enden leicht tödtlich; eben so die durch Zerfressung grösserer Magenblutgefässe durch Geschwüre in dem Magen, obschon hier häufiger noch der Tod nach Durchlöcherung der Magenwände erfolgt. Gefährlich ist der Zutritt fieberhafter Symptome. Qui sanguinem vomunt: si sine febre accidunt, salutare est; si cum febre, malum, lehrt schon *Hippokrates* (VII. aph. 37), und häufig führt das hinzugetretene Fieber binnen kurzer Zeit das tödtliche Ende herbei. Tritt hingegen das Blutbrechen zu fieberhaften Krankheiten, besonders dem sogenannten hitzigen Fieber (venösen Ursprungs), so erfolgt häufig Genesung. Fälle dieser Art finden wir unter Anderen bei *Portal* (a. a. O.) und *Reil* (S. 141). In dessen einer Beobachtung verschwand Sinnlosigkeit und Schlafsucht, als die schwarze Materie abzugehen anfing. *Le Roy* (mém. et obs. de méd. p. 55) sah die Melaena bei den bösartigen Fiebern in Languedoc, wo sie aber nicht immer einen so günstigen Einfluss hatten. — Entsteht sie bei dem gelben Fieber, so sinken die Kräfte sehr schnell, da ausser dem Erbrechen von schwarzer Materie auch fast aus allen Körpertheilen Blut entleert wird. *Reil* (S. 143). Bei bösartigen Wechselfiebern beobachtete *Torti* (Therap. spec. p. 182) das Blutbrechen nicht selten. Auch hier ist es oft von kritischer Bedeutung. *Zacchiroli* (in seinen Beobachtungen über die Melaena mitgetheilt in *Weigel's* ital. med. chir. Bibl. Leipzig 1796. Bd. III. St. 1. S. 172) befreite einen Arbeiter, der an zu einem Wechselfieber getretener Melaena

litt, von dieser, aber nicht von der Intermittens. Das epidemische Blutbrechen hält *Fr. Hoffmann* (S. 213) für nicht sehr gefährlich; es wurde auch in Cadix leicht geheilt.

Im Allgemeinen richtet sich die Prognose der Gastrorrhagie nach der mehr oder weniger intensiven Wirkung der veranlassenden Ursachen. Je grösser die Quantität des erbrochenen Blutes, je stärker die blutige Darmentleerung, je häufiger und schneller die Wiederkehr der einzelnen Anfälle, je jünger oder je älter die Kranken, je complicirter die Krankheit, desto grösser die Gefahr. Je weniger Vorboten, je acuter der Fall, je reiner und röther das ausgebrochene Blut, desto drohender plötzliche Lebensgefahr; umgekehrt, je länger die Bildungsperiode der Krankheit, je entmischter das entleerte Blut, desto geringer die Gefahr im Anfalle, desto schlechter aber die Prognose der gesammten Krankheit.

Die Dauer dieses Uebels ist sehr verschieden; oft tödtet der erste, besonders der nach Anstrengungen, Verletzungen u. s. w. entstandene Anfall plötzlich, während in anderen Fällen das Blutbrechen viele Jahre hindurch periodisch wiederkehrt. *Cardanus* kannte eine Frau, die im 36. Jahre Blutbrechen bekam, das 60 Jahre hindurch jährlich wiederkam. *Gall* (med. philosoph. Untersuchungen Th. I. S. 209) erzählt von einem 90jährigen Manne, der jährlich zu einer bestimmten Zeit an Blutbrechen litt. *Reil* (S. 150) stellt noch einige Beobachtungen dieser Art zusammen. Nicht selten, wie schon angeführt, entstehen ohne bedeutenden Schaden der Gesundheit tägliche, häufiger jedoch, besonders bei Menstruations- und Hämorrhoidalblutfluss-Störungen, monatliche, bei Unterlassung gewohnter Aderlässe viertel-, auch halb- und ganzjährige Anfälle. Hier beschliesst, wie in der Epilepsie, scheinbar der einzelne Anfall die Krankheit. In den meisten Fällen darf man den Anfall nicht als beendigt ansehen, so lange die Extremitäten kalt bleiben; ein schon von *Selle* (med. cl. p. 159) aufgestellter Erfahrungssatz.

Die *Behandlung* der Gastrorrhagie muss, da die Ursachen derselben so mannichfaltig sind, sehr verschieden eingerichtet und besonders auf Beseitigung der, in der Regel noch fortwirkenden ursächlichen Schädlichkeiten Rücksicht genommen werden. Wir können hier nur allgemeine Umrisse geben, müssen aber bei dem Darreichen der innerlichen Mittel an die Berücksichtigung des kranken Zustandes des Magens, vorzüglich seiner Schleimhaut erinnern. Indessen darf uns dieser Zustand und selbst das acute Blutbrechen nicht abschrecken, selbst das Brechen vermehrende Mittel zu geben, indem wir oft nur durch sie die in den Magen gelangten, durch ihren Reiz die Blutung unterhaltenden fremden Körper, lebenden Thiere, Gifte u. s. w. fortschaffen und dadurch die Blutung hemmen. Vermuthet man, dass die Blutung durch verschluckte Blutegel entsteht, so reiche man, nachdem diese nicht durch das Brechmittel fortgeschafft sind, Kochsalz in Wasser oder Essig aufgelöst. Am geeignetsten ist hierzu die Ipecacuanha, nach deren Wirkung man örtliche und allgemeine Blutentleerungen und den innerlichen Gebrauch öliger und schleimiger Mittel, die man bei grosser Aufregung und lebhaften Magenschmerzen mit Opium verbindet, folgen lässt, indem man nur hierdurch die entstehende Entzündung der Magenschleimhaut verhütet. Die kräftigsten Blutentziehungen erfordert das Blutbrechen nach Stoss, Fall u. s. w. auf die Magengegend entstanden, wo sie in Verbindung mit kalten Fomentationen der Magengegend und heissen der Extremitäten nebst dem Gebote, sich fast alles Genusses zu enthalten, die einzigen ärztlichen Verordnungen ausmachen. Bei dem oft brennenden Durste nützen Eispillen. Nur sehr vorsichtig und erst, nachdem jeder Verdacht von fortdauernder Blutung geschwunden ist, dürfen dünne, schleimige, lauwarme Suppen in kleinen Quantitäten erlaubt werden. Abführmittel, wenn sie unumgänglich nöthig sind, bei grosser Auftreibung des Unterleibs, fortwährender Uebelkeit, Unwirksamkeit reizender Klystiere u. s. w., verordne man nicht aus der drastischen Classe, sondern wähle die milden, das Ricinusöl, das man mit einem kalten Aufgusse der Sennesblätter verbinden kann. Auch die Salze sind zu vermeiden.

Entstand das Blutbrechen in Folge eines einfachen Magengeschwüres, oder einer chronischen Gastritis, eines Scirrhus oder Krebses des Magens, so ist die Behandlung fast ganz gleich und beschränkt sich auf eine genau angegebene und sehr streng befolgte Diät. *Cruveilhier* (a. a. O.) zeigt, welche günstige Erfolge man hierdurch bei dem einfachen Magengeschwüre und der chronischen Magenentzündung erzielen kann. Den Anfang der Kur macht ein 24stündiges vollständiges Fasten, bei dem man selbst flüssige Stoffe so viel als möglich vermeiden muss. Zeigt sich Schmerz in der Magengegend, so setze man einige Blutegel dahin. Am zweiten Tage erhält der Kranke aller 4 Stunden und noch länger einige Esslöffel voll unmittelbar von der Kuh gekommener Milch. Wird diese nicht vertragen, so versuche man abgekochte, mehr oder weniger kalte und warme, Zusätze von Kalkwasser, Zucker u. s. w. Bekommen auch diese Veränderungen nicht, machen sie dennoch Belästigungen im Magen, so wende man Kalbs- oder Hühnerbouillon, Gelée, Satzmehle mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe in gleicher Quantität an. Zuweilen wird ein einfacher Säuerling, zuweilen calcinirte Magnesia oder Krebsaugenpulver in einem Esslöffel von Wasser oder Milch am besten vertragen. Oft entscheidet der Instinct des Kranken. Opium passt, selbst bei heftigen Schmerzen, selten. Nützlich erwiesen sich *Cruveilhier* gelatinöse Bäder von mehreren Stunden. Nachdem man einige Zeit hindurch diese Diät fortgesetzt hat, so versuche man wieder eine Fleischkost, wo in der Regel Wildpret besser als die weissen Fleischsorten vertragen werden. Unausgesetzte Aufmerksamkeit erfordert auch das Regim. Nie soll man einen Magenkrebs bestimmt annehmen, wenn man nicht die guten Wirkungen dieser Diät Monate hindurch geprüft hat.

Die Gastrorrhagie nach unterdrückten oder nicht erschienenen oder ausgebliebenen periodischen Blutflüssen darf nie schnell gestillt werden, da sie selten lebensgefährlich wird und nur stellvertretend auftritt. In der Regel ist sie activ, begleitet von Brennen und Schmerzen in der Magengegend, starkem Pulsiren der Unterleibsgefässe, vollem, hartem Pulse, und wird am zweckmässigsten durch allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Ableitungen nach den Extremitäten u. s. w. gemindert. Bei der Nachbehandlung und der Erzielung des Eintretens der gewohnten Blutungen dienen periodische örtliche Blutentleerungen zur Zeit, wo diese periodischen Blutungen eintreten müssen, angestellt; kühlende Abführungen, magere Diät und Vermeiden aller aufregend und reizend auf den Magen wirkenden Arzneistoffe, die wohl sonst bei Unterdrückung der Menstruation empfohlen werden. Mutterkorn in kleinen Gaben von gr jjj — v zweimal täglich acht Tage hindurch vor der Menstruationszeit nützten häufig. Hier, wie in allen Fällen acuter Haematemesis, muss man sorgfältig die bei starker Blutausleerung sich nicht selten einstellende Ohnmacht beachten, da das in Mund- und Rachenhöhle sich anhäufende Blut leicht zu einer coagulirten Masse gebildet wird und so Erstickungszufälle erregen kann. Einen interessanten Fall dieser Art theilt *J. P. Frank* mit, der durch Hinwegräumen des schlundausfüllenden Blutklumpens einen fast entseelten Kranken zum Leben zurückrief.

Nur in den Fällen, wo solche Mengen von Blut erbrochen werden, die den Tod durch Entleerung und Verblutung fürchten lassen, darf man die adstringirenden Mittel in grösseren Quantitäten anwenden. Hier empfiehlt sich die Ratanhia, Tormentilla, Terra Catechu u. s. w., welche in Verbindung mit Mineralsäuren und Opium die eigentliche Hämorrhagie vermindern oder ganz aufheben. Die danach entstehende Leibesverstopfung beseitigt man am besten durch säuerliche, schleimige Getränke, Molken aus Weinstein oder Alaun bereitet, dem man in hartnäckigeren Fällen ein schwaches Infusum sennae mit Salzsäure substituirt.

Bei der *Behandlung* der *Melaena* erinnere man sich, dass diese Krankheit sehr häufig die Krise anderer Leiden bildet. Man sehe also nur dahin, dass das kritische Ziel nicht überschritten werde, und vermeide anfangs jedes aufregende reizende Mittel, durch welches die passive Magenblutung in eine active verwandelt und dem ohnehin schwachen Kranken eine lebensgefährliche Complication verschafft wird. Der Puls und der übrige Zustand des Kranken entscheidet hier über das mehr oder mindere Eingreifen der ärztlichen Kunst, die häufig mehr beobachtend, als handelnd sein muss. Nur erst dann, wenn die Blutung über ihr kritisches Ziel zu gehen scheint, der Kranke hinfälliger, die Extremitäten nicht wärmer, sondern kälter, der Puls unregelmässig und kleiner wird, die partiellen kalten Schweisse fortbestehen, Singultus und tympanitische Auftreibungen des Unterleibes entstehen u. s. w., versuche man die ableitenden und demulcirenden Mittel, die indessen bei anhaltenden ungünstigen Erscheinungen bald mit den Adstringentien, den Mineralsäuren, dem Opium und dem Bleizucker vertauscht werden müssen. Namentlich ist die Verbindung des Bleizuckers zu gr. jj mit Opium gr. $\frac{1}{4}$ — β in den verzweifeltsten Fällen noch hülfebringend. Auch bei diesem passiven Blutbrechen berücksichtige man immer die in der Regel statt findende Reizbarkeit des Magens. Ist dieser aber ganz unthätig, und wird man durch die oben angegebenen Erscheinungen überzeugt, dass eine Magen- und Darmblutung da ist, so säume man nicht, das ergossene Blut nach unten zu führen. In den meisten Fällen genügte die Verbindung der Senna mit Mineralsäuren, obschon in anderen kräftigere Abführmittel erfordert werden. So musste *Diemerbroeck* (a. a. O. S. 15) die Senna mit dem Helleborus verbinden, ehe das tintenähnliche schwarze Wasser in grösseren Quantitäten entleert werden konnte. Nach 4 Tagen wurde dieselbe Verbindung mit dem nämlichen guten Erfolge angewendet. Hier, wie in vielen ähnlichen Fällen, fand Milzauftreibung statt. Auf diese Anschwellungen der Milz, Leber, Bauchspeicheldrüse u. s. w. muss man genau achten und sie bei der fernern Behandlung berücksichtigen. Sind diese Organe nicht blos vergrössert, sondern auch verhärtet, so hüte man sich vor eingreifenden Kurmethoden, die häufig die schlummernde Melaena erwecken und sie in einem solchen Grade zum Ausbruche bringen, dass plötzlicher Tod die unabwendbare Folge ist. Dergleichen Fälle enden nicht selten die Brunnenkuren in Karlsbad, Marienbad, Kissingen u. s. w., die nur in Fällen von einfacher Intumescenz genannter drüsiger Organe von Nutzen sein können. Nach Beseitigung der Melaena in Fällen von Milzanschwellung tritt diese oft langsam zurück oder wird durch ein kritisches Wechselfieber entfernt. Geschieht es nicht, so versuche man, nachdem man die unterdrückte Leibesöffnung wieder geregelt hat, das kohlensaure Eisen, das noch oft die Milz auf ihr normales Volum zurückführt, vorausgesetzt, dass nicht Verhärtung derselben statt findet, wo dann das Mittel mehr schadet. Dasselbe Mittel nützt besonders noch zur Nachkur für die oft blutarmen Genesenden. War Leberauftreibung mit der schwarzen Krankheit verbunden, so ist der vorsichtige Gebrauch kleiner Calomelgaben zu versuchen und als Nachkur die frische Ochsengalle mit Fleischbrühe anzurathen.

In einer vermutheten Vergrösserung der Bauchspeicheldrüse glaube ich Besserung durch Anwendung des Jodkalis erreicht zu haben. Jedenfalls ist hier noch grössere Vorsicht nöthig.

Jede Radicalkur der Melaena darf nur erst geraume Zeit nach dem Aufhören der Magenblutung beginnen. Sie muss, wenn nicht die genannten drüsigen Organe noch ausserdem Berücksichtigung erfordern, hauptsächlich gegen die Blutdyskrasie gerichtet sein. Immer ist auf gehörige Leibes-

öffnung, nicht blos in quantitate, sondern auch in qualitate, zu sehen, weshalb schon *Fr. Hoffmann* zweimal wöchentlich Rad. rhei ʒβ zu nehmen rieth. Hauptsache bleibt aber immer Beseitigung der prädisponirenden Schädlichkeiten und Einführung einer schon von *Hippokrates* angegebenen zweckmässigen Diät und Lebensart, wodurch allein die Neigung zu Recidiven beseitigt wird. *Behr.*

Blutbruch, *Haematocele*; im weitern Sinne dieses Wortes versteht man darunter jede beträchtliche Blutergiessung in irgend einen Theil des Hodensackes oder der Hoden selbst. Nach der Verschiedenheit des Sitzes des extravasirten Blutes unterscheidet man drei Arten des Blutbruches; bei der erstern befindet sich das extravasirte Blut im Zellgewebe des Hodensackes; bei der zweiten in der Scheidenhaut des Hodens, seltener in der des Samenstranges; bei der dritten in den Hoden selbst. Im engern Sinne des Wortes aber versteht man unter Blutbruch nur die Blutergiessung in die Scheidenhaut des Hodens und in den Hoden selbst und betrachtet die Blutergiessung in das Zellgewebe des Hodensackes als gewöhnliches Ecchymom. Eine dieser letztern ähnliche Blutergiessung kommt bisweilen beim weiblichen Geschlechte im Zellgewebe der grossen Schamlefzen vor.

1) *Blutergiessungen in das Zellgewebe des Hodensackes*, Haematocele scroti, Oedema scroti cruentum, Blutgeschwülste des Hodensackes, werden gemeiniglich durch äussere Gewaltthätigkeiten, wie Stoss, Quetschung, Wunden mit unterlassener Unterbindung der blutenden Gefässe, herbeigeführt. Manchmal sollen sie auch ohne äussere Veranlassung entstehen, nur in Folge einer starken Anstrengung des Körpers, wobei der Athem lange zurückgehalten und die Bauchmuskeln stark eingezogen werden; die Berstung einzelner Blutgefässe mit Blutaustritt ins Zellgewebe soll die Folge davon sein. *Chelius* hält jedoch die Entstehung eines Blutbruches auf diese Weise für unwahrscheinlich. Jedenfalls aber wird durch das lockere und nachgiebige Zellgewebe des Hodensackes die Zerreissung einzelner Gefässe sehr begünstigt. Je nachdem das Blut in grösserer oder geringerer Menge sich ins Zellgewebe ergossen hat, schwillt der Hodensack mehr oder weniger an; die Geschwulst erstreckt sich bei beträchtlicher Blutergiessung über den ganzen Hodensack und fühlt sich bald weich und fluctuirend, bald hart und prall an. So lange die Blutung fortdauert, nimmt sie auch an Umfang zu; in der Regel ist sie schmerzlos und nur, wenn wegen beträchtlicher Blutergiessung Spannung entsteht oder entzündliche Zufälle hinzutreten, wird sie schmerzhaft. Die Farbe des Hodensackes ist mehr oder weniger violett und gleicht ganz der, welche man bei Sugillationen überhaupt beobachtet.

2) *Blutergiessungen in die Scheidenhaut des Hodens*, Haematocele tunicae vaginalis testiculi, entstehen meistens in Folge der Verletzung eines oder mehrerer Gefässe in der Scheidenhaut bei der Punction der Hydrocele. Das Blut ergiesst sich nach der Entleerung des in der Höhle der Scheidenhaut befindlichen Wassers um so leichter, als die Gefässe bereits in einem Zustande von Erschlaffung sich befinden. Manchmal hat aber die Operation des Wasserbruches Blutaustritt in die Scheidenhaut auch ohne statt gefundene Gefässverletzung zur Folge; es berstem nämlich Gefässe spontan, besonders wenn sie varicös sind; der Grund hiervon liegt in dem durch plötzliche Entleerung des Wassers aufgehobenen Gegendrucke. Oft entsteht der Blutaustritt in diesem Falle erst später, während er, wenn Gefässe unter der Operation verletzt werden, sogleich nach der Entleerung des Wassers entsteht, das auch gemeiniglich schon beim Ausfliessen blutig gefärbt ist. Bisweilen entsteht auch in Folge einer Quetschung oder eines Stosses, den das Scrotum erlitt, eine Blutergiessung in die Scheidenhaut, oder sie entsteht spontan per diapedesin, was besonders bei Greisen der Fall ist, sodann bei Varicosität der Gefässe, Degeneration der Scheidenhaut, sehr voluminösen und veralteten Wasserbrüchen. Der bei alten Personen auf diese Weise entstandene Blutbruch hat nicht selten Brand und Tod zur Folge. *Dzondi* machte die Beobachtung, dass ein Blutbruch abwechselnd grösser und kleiner wurde, eine Erscheinung, die von der bald vermehrten, bald verminderten Resorptionskraft der erkrankten Scheidenhaut abzuhängen schien. Manchmal gerinnt das Blut innerhalb der Scheidenhaut und kann daselbst Jahre lang bleiben, ohne dringende Zufälle zu veranlassen. Die Erscheinungen, welche mit Blutergiessungen in die Scheidenhaut des Hodens verbunden sind, dürfen nicht mit denen der Hydrocele verwechselt werden. Die Haematocele bildet ebenfalls eine Anschwellung des Hodensackes, die, wie bei der Hydrocele, zuerst den untern Theil desselben einnimmt und bei fortdauernder und beträchtlicher Blutergiessung auch auf den obern sich erstreckt; der Samenstrang ist deutlich zu fühlen, und den Hoden, welcher an der hintern und untern Seite des Hodensackes liegt, erkennt man an der eigenthümlichen Empfindung, welche ein Druck mit den Fingern auf ihn erregt.

Die Durchsichtigkeit des Hodensackes aber, die man in der Regel bei der Hydrocele beobachtet, findet bei der Haematocele nicht statt; übrigens entsteht auch letztere immer in viel kürzerer Zeit als jene, zumal wenn ihr eine traumatische Ursache zum Grunde liegt, in welchem Falle sie sehr bald nach Einwirkung der traumatischen Schädlichkeit wahrnehmbar ist. Bei *spontanen* Blutergiessungen in die Scheidenhaut ist die Diagnose schwieriger und die Beschaffenheit des Inhaltes der Scrotalgeschwulst oft kaum vor der Operation mit Zuverlässigkeit zu bestimmen, weil sie nicht selten ohne offenbare Ursache und übrigens langsamer entstehen, als die traumatischen Blutergiessungen. Ist das Blut nach längerer Dauer des Uebels innerhalb der Scheidenhaut geronnen und fühlt sich aus diesem Grunde die Geschwulst hart und prall an, so kann man versucht werden zu glauben, dass man es in einem

solchen Falle mit einer Sarcocele zu thun habe; indess nimmt man auch bei veralteten Blutbrüchen immer noch hier und da einzelne fluctuirende Stellen an der Oberfläche der Geschwulst wahr und wird dadurch auf die Vermuthung, dass der Inhalt zum Theil wenigstens ein flüssiger sei, hingewiesen, wenn man auch durch jenen Umstand nicht in den Stand gesetzt wird, die wahre Beschaffenheit des Inhaltes zu erkennen.

Blutergiessungen in die Scheidenhaut des Samenstranges kommen selten vor. Meistens ergiesst sich das Blut nur in das den Samenstrang umhüllende Zellgewebe.

3) *Blutergiessungen in die Substanz des Hodens*, Haematocele varicosa, bestehen selten für sich allein, meistens sind sie mit Entartung des Hodengewebes, widernatürlicher Erschlaffung und varicöser Erweiterung der Samengefässe des Hodens verbunden und durch diese Texturveränderungen bedingt, selten dagegen oder vielleicht auch nie durch äussere Gewaltthätigkeiten allein, welche den Hoden treffen, herbeigeführt. Oft besteht gleichzeitig Varicosität des Samenstranges. Der leidende Hode ist widernatürlich gross, geschwollen, weich, und bisweilen so pappig anzufühlen, dass er sich ganz platt drücken lässt (*Richter*), dabei schmerzlos. Manchmal nimmt man auch an einzelnen Stellen eine Art von Fluctuation wahr. Die Empfindung, welche der mit dieser Art von Blutbruch behaftete Kranke hat, wenn man den Hodensack drückt, ist überall dieselbe. Eine Verwechselung mit dem Wasserbruche ist hier kaum möglich, da bei diesem nie eine solche Weichheit, pappige Beschaffenheit der Geschwulst, Empfindungslosigkeit des Hodens u. s. w. statt findet. Irrt man sich aber trotz dieser Verschiedenheit der Diagnose, und macht man in dem Wahne, es mit einem Wasserbruche zu thun zu haben, die Operation, so wird man bald nach dem Einstechen des Trokars oder der Einschneidung der Scheidenhaut enttäuscht, indem man, statt Wasser zu finden, nur etwas Blut ausfliessen sieht, ohne dass die Geschwulst sich bedeutend mindert; bisweilen bleibt sich diese ganz gleich, oder es tritt, wenn die Albuginea verletzt wurde, die Substanz des Hodens in die Wunde, blutet und gestaltet sich zu einer allmälig grösser werdenden Geschwulst, die in eine schwammige, oft blutende Masse entartet, die ein hektisches Fieber herbeiführt, und endlich den Tod zur Folge hat, wenn nicht Hülfe geschafft wird.

Die *Prognose* hängt hauptsächlich von dem Sitze des ergossenen Blutes ab. Am günstigsten ist sie bei Blutergiessungen in das Zellgewebe des Hodensackes, da sich sehr grosse Blutbrüche dieser Art unter passendem Verhalten des Kranken mehrentheils zertheilen lassen. Selbst wenn das Blut geronnen ist und die Geschwulst sich hart anfühlt, darf man die Hoffnung, die Resorption des ergossenen Blutes zu bewerkstelligen, nicht aufgeben. Indess kann doch auch in seltneren Fällen der Bluterguss so beträchtlich werden, dass man das angesammelte Blut durch gehörig tiefe Incisionen entleeren und, wenn die Blutung unter Anwendung blutstillender Mittel fortdauert, zur Unterbindung des blutenden oder der blutenden Gefässe schreiten muss, deren Aufsuchung bisweilen mit Schwierigkeiten verbunden ist, so dass die fortdauernde Blutung lebensgefährlich werden kann. — Bei demjenigen Blutbruche, welcher seinen Sitz in der Scheidenhaut des Hodens hat, ist die Prognose in sofern ungünstiger als er, sobald er einmal eine gewisse Grösse erreicht hat, sich selten zertheilen lässt und darum die bei der Hydrocele angezeigte Operation nöthig macht. Da aber die Zufälle selten sehr dringend sind, so kann man erst die Wirkung resorptionbefördernder Mittel abwarten, und zwar um so mehr, als man doch in einzelnen Fällen die Resorption des ergossenen Blutes beobachtet haben will. Nur wenn der Blutbruch sehr gross, das Blut wohl selbst zum Theil geronnen ist, ist von der Anwendung zertheilender Mittel mit Bestimmtheit keine Hülfe zu erwarten und darum ohne vorherige Zertheilungsversuche zur Operation zu schreiten. — Am schlimmsten gestaltet sich die Prognose bei Blutextravasaten in die Substanz des Hodens selbst, aber nicht sowohl wegen jener allein, sondern wegen der gleichzeitig bestehenden anderweitigen Veränderungen und Entartungen des Hodengewebes, der Samengefässe des Hodens und anderer Complicationen, namentlich der Varicosität des Samenstranges. Dazu kommt, dass diesem Blutbruche wohl immer constitutionelle, tief eingewurzelte und kaum zu beseitigende Uebel zum Grunde liegen.

Die *Behandlung* richtet sich ebenfalls nach dem Sitze des ergossenen Blutes und nach etwa vorhandenen Complicationen. Das in das Zellgewebe des Hodensackes ergossene Blut sucht man durch Bähungen des Hodensackes mit einer Auflösung von Salmiak in Essig und Wasser, einer Auflösung des Alauns in Wasser, durch Waschungen mit Weingeist, Tinctura arnicae, Liquor ammonii caustici spirituosus u. s. w. zu zertheilen. Sollte man aber in Folge der Gewaltthätigkeit, welche das Scrotum erlitt, eine Entzündung zu befürchten haben, so mache man zunächst Umschläge von eiskaltem Wasser, ordne nach Umständen einen Aderlass an, verordne zum innerlichen Gebrauche salinische Abführmittel, Nitrum u. a. Ausserdem ist dem Kranken eine horizontale Lage, in welcher er ruhig verharren muss, und der Gebrauch eines Tragbeutels als durchaus nothwendig anzuempfehlen. Gelingt die Zertheilung nicht und hat sich das Blut in beträchtlicher Menge ins Zellgewebe ergossen, so entleere man es durch mehrere gehörig tiefe Incisionen. Dauert die Blutung noch fort und kann sie durch kalte Umschläge nicht gestillt werden, so muss man, wenn keine Compression anwendbar ist, das blutende Gefäss aufsuchen, bloslegen und unterbinden oder, wenn es nicht aufgefunden werden kann, die vorhandene Wunde mit Charpie ausfüllen, welche man mit adstringirenden Mitteln befeuchtet,

worauf man mittels eines fest anschliessenden Tragbeutels den Hodensack möglichst comprimirt. Meistens gelingt es, auf diese Weise die Blutung zu stillen.

Das in die Scheidenhaut ergossene Blut wird, wie bereits bemerkt wurde, selten zertheilt; doch kann man bei nur mässigem Umfange des Blutbruches kalte, resolvirende Bähungen und Waschungen, wie sie oben angegeben wurden, erst versuchen, ehe man zur Operation schreitet. Letztere besteht darin, dass man die Scheidenhaut mittels einer Incision, wie bei der Radicaloperation der Hydrocele, eröffnet, das Blut entleert und die zur Radicalkur der Hydrocele nothwendige Nachbehandlung einleitet. Bei fortdauernder Blutung aus der Scheidenhaut selbst, deren Gefässe sich nicht selten wegen der grossen Ausdehnung, die sie erlitt, in einem Zustande von Lähmung befinden, muss man, wenn das Blut aus den Schnittwunden dringt, die blutenden Stellen derselben umstechen und, wenn die innere Fläche der Scheidenhaut blutet und das Blut per diapedesin aus den Gefässen tritt, den blutenden Theil ausschneiden, worauf man wie bei der Operation der Hydrocele überhaupt verfährt. Blutungen aus der Arteria spermatica erheischen, wenn sie durch kaltes Wasser, Eis und andere Styptica nicht gestillt werden können und lebensgefährlich zu werden drohen, die Unterbindung dieser Arterie. — Hat sich Blut aus den zerrissenen Samengefässen in der Scheidenhant des Samenstranges angesammelt, so verfährt man auf dieselbe Weise.

Blutergiessungen in die Substanz des Hodens lassen wegen der gemeiniglich vorhandenen Textur- und Gefässveränderungen desselben selten eine erfolgreiche Behandlung zu. Die Anwendung zertheilender Mittel kann man versuchen, wenn je als Folge einer heftigen Contusion Blut innerhalb der Tunica albuginea extravasirt sein sollte. Meistens sieht man sich darauf beschränkt, ein Suspensorium tragen zu lassen. Auf diese Weise kann man das Uebel oft Jahre lang hinhalten. Sind aber die Zufälle wegen Rückwirkung des Hodenübels auf den Gesammtorganismus gefahrdrohend, so ist die Castration als nothwendig zu betrachten, wenn auch nicht immer mit Zuverlässigkeit im Voraus bestimmt werden kann, ob der Zweck, Lebenserhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit, durch sie erreicht werden wird. *Beger.*

Blutentleerung, Blutentziehung. Die blutentleerende Methode (*Methodus haemagoga* s. *sanguinem evacuans*) umfasst die künstlichen Blutentziehungen und die Förderung natürlicher Blutungen. Sie steht als direct-blutvermindernde Methode der indirecten, durch Fasten, Verdünnung u. s. w., überhaupt durch Beschränkung der Sanguification auf die Blutmasse einwirkenden *entziehenden Methode* (siehe diesen Artikel) gegenüber. — Der *Stoff*, der bei dieser Methode dem Körper entzogen wird, ist das rothe Blut: scheinbar etwas einfaches, bei jeder Blutentziehung dasselbe. Allein bei näherer Betrachtung kann es uns nicht entgehen, dass auch diese Methode (wie die anderen entleerenden) sehr verschiedene Educte liefern muss. Ist ja doch das Blut seiner Natur nach ein immer wechselndes, in jedem seiner Kügelchen einen Evolutions- und Involutionprocess durchlaufendes Fluidum, dazu das Reservoir von fast allem Stoffe, der von aussen in den Körper gelangt, sei er animalisirbar oder nicht, und hinwieder von dem Meisten, was der Körper durch gesunde oder krankhafte Metamorphose von sich ablöst und der Aussenwelt zurückweist. Es bedarf, um zu dieser Erkenntniss von der Proteusnatur des Blutes zu gelangen, kaum mehr, als einen Hinblick zu thun einerseits auf die chemischen Nachweisungen von Giften und Arzneien und Farbstoffen, Gallen- und Harnstoffen, Zucker u. s. w., so wie auf die mikroskopischen Nachweisungen von carcinomatösen Stoffen (*Langenbeck*), Eiter- und Entzündungskügelchen im Blute, — und andrerseits auf die praktischen Ergebnisse der Aderlässe, die mannichfachen Verschiedenheiten des Aderlassblutes, wie sie in der Semiotik beschrieben sind, wie auf die auffallenden Verschiedenheiten der spontanen Blutungen (Menstrual-, Hämorrhoidalblut, scorbutische, typhöse, atrabiläre Blutungen, Blut aus Krebsgeschwüren und aus reinen Wunden u. dgl. m.). — Daraus folgt aber der für uns wichtige Satz, dass jeder Blutentleerung eine *qualitative* Bedeutung, eine Rückwirkung auf die Säftemischung beikomme. Sehr scharfsinnig hat *Stark* (allgem. Path. II. p. 1063) diesen Umstand durch seine Eintheilung der Blutflüsse in *secretive* und *excrementitielle* herausgehoben: von welchen erstere ein noch bildsames, gesundes, arterielles Blut, letztere hingegen ein entbildetes, venöses und pathische Stoffe führendes Blut entleeren. — Die *quantitative Bedeutung* der Blutentleerungen ist sehr verschieden. Während kleinere, nicht zu oft wiederholte Blutverluste die Sanguification anregen, die Haematose in den Lungen begünstigen und ein vollkommeneres Blut herzustellen Veranlassung geben (*Nasse*), — so wirken grosse Blutverluste schwächend, namentlich auf das vegetative Nervensystem und hinterlassen ein wässeriges Blut, dessen Cruor, Eiweissstoff und Salzgehalt verringert ist. Plötzliche starke Blutentziehungen hemmen das Gehirnleben schnell, die eintretende Ohnmacht ist hier eine Naturhülfe, den Tod zu verhüten.

Als Act der *Naturheilung* begegnen wir den spontanen Blutungen bekanntlich sehr häufig, und haben uns auch hier fest zur Regel zu machen, in jedem Falle an die möglicher Weise kritische Bedeutung einer Blutung zu denken. Die spontane Blutung tritt zum Theil schon als normale, physiologische Function auf (Menstruation, Lochien), zum Theil als nothwendige Bedingung der relativen Gesundheit eines Individuum, bei den habituellen Blutungen, namentlich der Hämorrhoidarier. — Am häufigsten dient sie aber als Vorbauungsmittel von Krankheiten, z. B. nach statt gehabten Erhitzungen, übermässigen Körperanstrengungen, Weingenuss

u. s. w., namentlich aber bei constitutioneller, durch Alterstufe, Bau, Erblichkeit u. s. w. bedingter Anlage zu Localkrankheiten: so das Nasenbluten im Knabenalter und bei Cerebralconstitutionen, die Mastdarmblutungen bei Unterleibsplethora, oft aber auch selbst das Bluthusten, Blutbrechen und Blutharnen. Nur tritt in den letzteren Fällen die Zartheit und Entzündbarkeit des befallenen Organes der kritischen Wirkung des Blutflusses entgegen, indem theils die zur Erzeugung des Blutflusses nöthige Congestion die Texturverhältnisse des Organs stört, theils auch das abgesonderte Blut selbst auf diese Organe als fremder entzündender Reiz wirkt. — Bei Verwundungen aller Art ist die Wichtigkeit des Ausblutens zum Behufe der Heilung, zur Ermöglichung einer milden adhäsiven, statt einer destructiven Entzündung, zur Wiederherstellung des Tonus der Gefässe bei Quetsch- und Schusswunden u. s. w. anerkannt. — Von inneren Krankheiten und Krankheitsvorboten werden namentlich die Zustände von Plethora (vera und spuria, allgemeine und örtliche), Anschoppung und Entzündung häufig durch Blutungen, fast immer aus Schleimhautflächen, spontan geheilt, indem entweder das überfüllte Organ selbst sich direct entleert (z. B. Lungenblutung bei Pneumonie), oder eine metastatische Congestion statt hat (z. B. Nasenbluten bei Herzkrankheit). — Unter den dyskrasischen Zuständen, welche die Natur durch spontane Blutungen heilt, stehen venöse Krankheiten oben an: die Fälle sind nicht selten, wo ein Anfall von Hämorrhoidalblutung, ja sogar von Melaena, einem chronischen Leiden der Art Ziel setzte. Hier scheint es sich freilich um die Ausleerung eines so und so beschaffenen, eines gleichsam zur Ausrottung gereiften, excrementitiellen Blutes zu handeln: daher auch künstlich nachgeahmte Blutentziehungen in diesen Fällen oft den Zweck verfehlen. Oft erreicht die Heilbestrebung nicht den Gipfel einer wirklichen kritischen Blutung und das Educt erscheint dann in der Form eines serösen oder schleimigen Secrets (Haemorrh. mucosae, Menstrua alba, Lochia alba etc.): — eben so wie andrerseits jede zu hoch gesteigerte Anreizung der Schleimsecretionen zu einer (ebenfalls kritisch-ausgleichenden) Blutung getrieben werden kann (z. B. blutiger Tripper, Blutstuhl nach Drasticis). — Bei den Dyskrasien, wo die Blutmasse verdünnt ist, sind Blutungen höchst selten willkommene Erscheinungen. — Hingegen findet man sie oft als, wo nicht heilende, doch lindernde und hinfristende Natur-Heilacte bei unheilbaren chronischen Degenerationen, z. B. die Blutungen aus tuberculösen Lungen, wie sie bei älteren Haemoptoikern oft beobachtet werden, die Blutungen aus Krebsgeschwüren, die Mutterblutungen bei Eierstocksdegenerationen, — ja selbst die aus Markschwamm und dem ächten Blutgefäss-Schwamm (der Teleangiektasie). In diesen Fällen ist meist nur das zuviel auf einmal, das Verbluten, gefährlich. — Ueberhaupt ist es nicht richtig, den sogenannten passiven Blutungen alle physiatrische Bedeutung abzusprechen; sie sind fast die einzigen physiologischen Mittel, den mangelnden Tonus der Gefässe zum Theil herzustellen: absolut gefährlich sind sie nur, wenn sie als Colliquationsphänomene auftreten.

Die Kunstheilung fördert oder erregt entweder natürliche Blutungen, oder sie entzieht künstlich Blut. *Ersteres* findet bei solchen Blutungen statt, welche entweder normal sind (Menses), oder habituell und zur relativen Gesundheit gehörig (Hämorrhoiden, Nasenbluten), oder welche heilsamer, kritischer Bedeutung, in ihrem Entstehen oder Fliessen gehemmt, durch äussere Einwirkungen oder wegen Mangels der nöthigen Energie nicht zu Stande kommen. — Die *Mittel* zur Förderung und Hervorrufung spontaner Blutungen sind theils *örtliche*, sowohl erweichend-erschlaffende, als auch reizende und selbst verwundende (feuchte Wärme, Dämpfe, Bäder, mit und ohne Zusatz von Aethereo-oleosis, Reibungen, Schröpfköpfe, resp. Niesemittel, Kitzeln in der Nase, Scarificationen durch Federkiele oder Instrumente u. s. w.), — theils *innere*, einen Congestions- und Reizungszustand in dem blutabsondernden Organe, auch wohl bisweilen eine specifische Umstimmung der Absonderungsthätigkeit erregende, die sogenannten Pellentia. Diese kommen bekanntlich nur betreffs der aus den Beckengeflechten erfolgenden kritischen Blutungen, der Menstrual- und Hämorrhoidal-Blutungen, in Betracht, und sind daher fast ausschliesslich Mittel, welche die genannten Geflechte stark erregen, namentlich venösen Turgor in ihnen hervorrufen: nämlich Drastica (Aloë, Rheum, Schwefel), Balsamica (Sabina, Myrrhe, Galbanum, Asa foetida u. s. w.) und Aethereo-oleosa (Melissa, Mentha und andere Labiaten, Chamille, Matricaria, Millefolium, Baldrian, Crocus u. s. w.). Einige hierher gehörige Mittel scheinen mehr durch Einwirkung auf die Schleimhautsecretion die Blutungen zu fördern, so z. B. die Ipecacuanha, der Borax und der auf Hervorrufung von Menstrualblutung sehr leicht hinwirkende Salmiak.

Die künstlichen Blutentziehungen, deren wir uns bedienen, sind Schröpfen und Scarificiren, Blutegel, Aderlass und Arteriotomie. (Siehe den Artikel *Blutlassen*.) Der *Hauptindication* nach zerfallen die künstlichen Blutentziehungen in zwei Classen, in *evacuatorische* und in *derivirende* (besser *revulsorische*). Denn *entweder* beabsichtigen wir die Blutmasse (allgemein oder örtlich) zu verringern, wenn sie als quantitativer oder qualitativer Krankheitsreiz einwirkt: so machen wir schwächende Aderlässe bei Entzündung, entlastende bei Congestion und Apoplexie, blutverändernde bei Spissitudo sanguinis, selbst bei chronischen Exanthemen und Hautdyskrasien wenden wir mit Nutzen das Schröpfen an, „die Schärfe hinwegzunehmen", wie der Laie seinem Gefühle nach sich ausdrückt. *Oder* wir beabsichtigen die Richtung des Blutlaufs von einem Theile hinweg nach einer andern Körperregion hinzuleiten, z. B. nach dem Becken hin bei Amenorrhöe. Zu diesem revulsorischen Heil-

zwecke eignen sich hauptsächlich die örtlichen, und öfters in kleinen Mengen wiederholten Blutentziehungen, indem sie eine habituelle Congestion in der Applicationsstelle setzen; — zum evacuatorischen hingegen besonders die Aderlässe am Arme, aus weiter Oeffnung und nicht geizig gemacht.

Der Unterschied übrigens, der zwischen den einzelnen künstlichen Blutentziehungen betreffs der Indication obwaltet, ist kürzlich folgender. Die *allgemeine Blutentziehung*, d. h. hier der Aderlass am Arme (da die Eröffnung der Jugularis oder einer Arterie nur seltene Ausnahmen sind), wirkt mehr auf den Blutumlauf im Ganzen und dessen Centralorgane, stimmt daher das Gefässleben kräftig und für einige Dauer herab, befreit innere bluterfüllte Organe schnell auf dem Wege der Evacuation und Derivation zugleich, und ist als eins der schnellsten und kräftigsten Schwächungsmittel fast unentbehrlich. Sie passt namentlich, wenn bei allgemeiner, constitutioneller Anlage zu Plethora oder Entzündung, bei robusten Körpern, bei epi- oder endemischer entzündlicher Anlage, oder wo eine bestimmte Disposition zu Apoplexie, Abortus u. s. w. schon bekannt ist, — wenn in allen solchen Fällen sich ein congestives oder entzündliches Leiden, besonders innerer, blutreicher, zum Leben wichtiger, durch Entzündung oder Anschoppung leicht zerstörbarer Organe (als Hirn, Lunge u. s. w.) sich entwickelt; wenn schnelle Unterdrückung eines irgendwie gefährlichen entzündlichen Processes noth thut (*coupirende* Aderlässe); wenn der Blutlauf bei ekliptischen Zuständen ganz oder fast ganz ins Stocken gerieth und mechanisch wieder anzufachen ist; wenn endlich die Blutmischung nach der Seite der Spissitudo hin auf eine bedenkliche Weise ausartete (dahin die Aderlässe bei Schwangeren, die Saignées coup à coup bei entzündlichen Rheumatismen nach *Bouillaud*, so wie die Aderlässe bei der pechartigen Blutverdickung in der Cholera). Unpassend ist die allgemeine Blutentziehung bei unbedeutenderen entzündlichen oder congestiven Leiden, bei schwächlichen Individuen und Kindern (mit Ausnahmen), bei vorhandener individueller oder pandemischer Anlage zu wässeriger oder faulichter Blutentmischung.

Die *örtlichen Blutenziehungen* entleeren überhaupt nicht viel und nicht schnell und nur aus kleineren Gefässen Blut. Dem entsprechend sind sie verhältnissmässig ungeeignet zu allgemein wirkender Evacuation (ausser im Kindesalter oder bei *Broussais*'schen Quantitäten). Zu örtlicher evacuatorischer Blutentleerung eignen sie sich dann, wenn das Organ oder seine nächste Umgebung von aussen zugänglich ist, wenn dessen Entzündung oder Hyperämie schon mehr den passiven Charakter annimmt, wo die unvermeidliche örtliche Reizung und Congestion nicht schaden kann, vielmehr durch Tonisirung der Gefässe nützt: daher die Regel, erst nach einem oder mehreren Aderlässen bei inneren Entzündungen Blutegel oder Schröpfköpfe anzuwenden. Höchst nachtheilig werden indess solche örtliche Blutentziehungen eben durch jene Congestion, und hinterlassen namentlich häufig eine Anlage zu gefährlichen Rückfällen: man kann eine Menge von Augen- oder Mandelentzündungen oder von häutigen Bräunen, die mit Blutegeln behandelt wurden, als Belege für diesen Satz aus der vulgären Praxis zusammensuchen. — Die Regel, dann, wann man wegen Schwäche, Colliquation od. dergl. Ursachen zweifelhaft sei, einen Aderlass zu machen, dafür eine örtliche Blutentziehung zu veranstalten, ist eigentlich (trotz ihrer Verbreitung) wie alle Halbheiten eine sehr verwerfliche, und es wird in solchen Fällen fast immer richtiger und auch unschädlicher sein, unter den bekannten Cautelen einen *exploratorischen* kleinen Aderlass zu machen. Weit geeigneter ist die örtliche Blutentziehung, zu der wir in dieser Hinsicht auch den Aderlass am Fusse rechnen müssen, als ein zu- und ableitendes *Mittel*, als *revulsorische Blutentziehung*. Sie erregt eine mehr oder weniger starke venöse oder selbst arteriöse Congestion, und eine mehr oder weniger örtliche Reizung, selbst mit Schmerz verbunden und resp. in erythematöse Entzündung ausgehend. Bisweilen mag hierzu wohl auch die Entleerung eines örtlich-stockenden, auch wohl örtlich-degenerirten Blutes in Anschlag zu bringen sein, z. B. beim Schröpfen auf chronische Exantheme, bei Blutegeln auf gequetschte Stellen. Was die einzelnen Arten der örtlichen Blutentziehungen anlangt, so dient 1) der *Aderlass am Fusse* namentlich zur Ableitung nach den unteren Theilen, und vorzüglich als Emmenagogon; seine Schwierigkeit, die Gefahr, in welche selbst leidlich geschickte Chirurgen dabei den Kranken bringen, und seine nicht seltene Unergiebigkeit schrecken viele Praktiker ab. 2) Der *Blutegel* schneidet oder sägt mit seinen drei concentrischen gekerbten Zähnen eine Wunde von solcher Tiefe, dass er eine seiner Saugkraft entsprechende Blutquelle, meistens wohl schon ein grösseres Aederchen eröffnet. Daher wirkt auch eine grössere Anzahl von Blutegeln noch verhältnissmässig schnell auf den allgemeinen Kreislauf, und daher blutet manche Blutegelwunde auch wohl hartnäckiger, als eine durchschnittene Arterie. Dazu kommt die starke örtliche Reizung, welche er erregt, und welche durch Schmerz und durch Nachentzündung seine ableitende Wirkung sehr bedeutend macht. Die Leichtigkeit, ihn an viele schwerzugängliche oder nur kleine Flächen bietende Stellen, selbst in inneren Höhlen (Mund, Uterus) zu appliciren, macht gleichfalls einen Hauptvorzug des Blutegels aus: wogegen leider der bis zum Unerschwinglichen steigende Preis leider jetzt schon in vielen Fällen als wesentliches Contraindicans angesehen werden muss. 3) Die *Schröpfköpfe* entleeren das Blut mehr aus dem Parenchym oder den feinsten Gefässen der Haut, sie sind mit einer örtlichen serösen sowohl als Blut-Congestion und einer ziemlich fühlbaren Quetschung der Haut verbunden: daher sie sich nicht auf gequetschte oder sonst schmerzende äussere Theile anwenden lassen. Hingegen sind sie ein vortreffliches

Mittel zu ableitenden Blutentleerungen, und lassen sich auch wohl reichlich genug, um zugleich evacuatorisch zu wirken, anwenden. 4) Das einfache *Scarificiren* und *Einschneiden* eines Theils dient fast nur zur Deplethorisation blutreicher und zu Blutungen geneigter, leichtheilender Schleimhautflächen (des Mundes und Schlundes und der Nase). Das *tiefe Einschneiden*, z. B. bei Glossitis und bei heftigen, branddrohenden Entzündungen tendinöser Theile, gehört schon fast nicht mehr ganz hierher, obwohl die Entleerung des angeschoppten und turgescirenden Blutes dabei allerdings noch immer ein wesentliches Moment zur Heilung bleibt.

Missbräuche und Cautelen. Die Blutentziehung ist allerdings ein wichtiges Heilmittel, sie ist zu gleicher Zeit ein ganz natürliches, und künstliche, d. h. durch zufällige Verwundung veranlasste Blutverluste gehören zu den alltäglichen Ereignissen, aus denen Niemand viel macht, ausser bei grossem Uebermasse von Blutung. Zudem lebt jetzt die Mehrzahl der Menschen so, dass sie einen Ueberschuss von rothem Blute erzeugen und täglich mit sich, selbst wohl unter allerlei Beschwerden, herumtragen. Gründe davon sind: die Civilisation überhaupt, die Nahrungsweise, die Gewürze und geistigen Getränke u. s. w. — Wenn man von solchen Gesichtspunkten ausgeht, zugleich durch die pathologische Anatomie belehrt wird, dass in der überwiegenden Mehrzahl von ernstlichen Krankheiten allerdings gefährliche örtliche Hyperämien vorhanden sind, so hat man Grund und Berechtigung genug, diese natürlichste und kräftigste aller Heilmethoden fest und in Ehren zu halten. Es kommen auch in der That Fälle genug vor, wo die Natur laut nach einer Blutentziehung ruft, so dass der Laienverstand und selbst der Instinkt der Thiere ihrem Winke zu gehorchen strebt. Wenn es nun zu allen Zeiten einzelne blutscheue Aerzte gegeben hat, so liegt diess in der widerspruchsvollen Natur des Menschengeistes, und es ist nur zu bedauern, wenn in jetziger Zeit nicht selten jüngere Aerzte durch dergleichen Scribenten geschreckt, sich sofort im Anfange der Praxis zu einer Aengstlichkeit und Unsicherheit im Blutlassen verleiten lassen, die ihnen dann oft zeitlebens anhängt. — Damit soll nun freilich nicht dem noch unnatürlichern Vampyrismus das Wort gesprochen werden, welcher in den letzten zwanzig Jahren sich von Frankreich aus verbreitet, aber schon jetzt sehr gemässigt hat. — Denn, um wieder den obigen natürlichen Gesichtspunkt zu gewinnen, die tägliche Erfahrung lehrt, dass die Natur sich einer Mehrzahl der Hyperämien und Entzündungen nur auf dem Wege der Secretion und Metamorphose (Mauserung) gründlich entledigt und keineswegs immer zu den Blutungen greift, dass sie für eine Mehrzahl z. B. erysipelatöser, exanthematischer, rheumatischer, gichtischer u. s. w. Krankheiten ihren eignen specifiken Gang geht, wobei sie durch spontane oder künstliche Blutverluste sehr selten gefördert, sehr oft aber gestört oder gänzlich gehemmt wird. — Aber innerhalb der Grenzen des Missbrauchs auf der einen und der Nichtachtung auf der andern Seite den leitenden Faden zu finden, um immer zur rechten Zeit, am rechten Orte und in der zweckmässigsten Art und Weise Blut zu entziehen, diess Geheimniss lässt sich wieder nicht kürzer zusammendrängen, als in den Worten: „Individualisirt den Kranken und seinen Zustand!“ Der Irrweg liegt auch hier wieder darin, wenn man vergisst, dass unser Kranker ein Mensch ist, von der und der Beschaffenheit hinsichtlich seiner Lebenskraft und Körperqualität, und dass in ihm das und das Organ in so und so einem Zustande sich befindet. Siehst Du statt dessen blos ein Exemplar von der und der Krankheit, ein Capitel aus dem und dem Systeme, eine Verwirklichung der oder der Ansicht vor Dir, so bist Du freilich in Gefahr, Mass und Ziel zu verfehlen. Von dem einfachen, nüchternen Standpunkte der Natur- und Menschenbeobachtung aus wird aber ein nachtheiliger Missgriff selten geschehen. — Andere Cautelen sind namentlich: sorgsame Erwägung der vorhergegangenen ätiologischen Einflüsse, der epidemischen Constitution, der Gewohnheit des Kranken. Wo man irgend Zweifel hat (eigentlich wohl bei jedem stärkern oder entscheidenden Aderlass), da bleibe man während der Operation zugegen, halte den Puls fest und prüfe ihn aufmerksam, beobachte die Qualität des Entleerten und die Wirkung der Entleerung auf das Gesammtbefinden, und bestimme danach das Ende, oder das theilweise Unterbrechen der Aderlässe. — Ein häufiger, allerdings unläugbarer, indess auch von manchen Aerzten übertrieben verschrieener Missbrauch findet mit den *Präservativ*-Blutentziehungen statt. Indess so wenig die Naturheilung selbst (s. o.) sich deren enthält, so wenig hat der Arzt Ursache, sich der Theorie zu Liebe ihrer zu entschlagen; bei Schwangeren, Apoplektikern, Blutspuckern u. s. w. sind sie oft unentbehrlich und sie verweigern, heisst muthwillig das Leben oder die Gesundheit gefährden. Eben so wenig schaden unserm rüstigen Landmanne seine, beim Uebergange aus der eigenthümlichen winterlichen Lebensweise in die Frühlings- und Sommerarbeit, nach althergebrachter Sitte vorgenommenen Aderlässe und Schröpfungen; Sanguification und Säftetrieb sind hier so mächtig, dass sie eine Verminderung vernehmlich fordern; Fasten oder Laxiren aber würde längere Zeit erheischen und am Arbeiten hindern; so hilft sich denn der Naturmensch eben so wie der Baum, in dem Frühlingssäfte strotzen, — durch directe Entziehung. Der Missbrauch entsteht auch hier nur daher, weil das Mittel ein so gar natürliches ist. *H. E. Richter.*

Bluter, Haemorrhaphili; mit diesem Namen belegt man Personen, welche eine erbliche Anlage und grosse Neigung zu heftigen und selbst tödtlichen Blutungen haben; diese Blutungen entstehen entweder spontan, d. h. ohne äussere Veranlassung, oder nach einer Verwundung, die an und für sich ganz unbedeutend sein kann und bei Personen, welche mit der in Rede stehenden Anlage

nicht behaftet sind, ohne erheblichen Nachtheil und deshalb ganz unbeachtet bleiben würde. Sie sind immer weit reichlicher, als man nach der Grösse, dem Sitze und der Tiefe der Wunde, welche sie herbeiführte, glauben sollte; bei der geringsten Veranlassung, nicht selten ohne zu erörternde Ursache erneuern sie sich und widerstehen den Versuchen, sie zu stillen, mit grosser Hartnäckigkeit. Bisweilen geschieht es auch, wie die Erfahrung in mehreren Fällen bereits gelehrt hat, dass alle bei der vorhandenen Anlage zur Stillung der Blutung in Anwendung gezogenen Mittel ohne Wirkung bleiben und der Tod trotz der Geringfügigkeit der Verletzung durch Verblutung herbeigeführt wird. So kann eine unbedeutende Ritzung der Haut durch eine Nadel, ein unter die Haut gedrungener Splitter, ein leichter Stoss, eine geringe Verletzung des Zahnfleisches, der Zunge, das Herausnehmen eines Zahns, ein Aderlass u. s. w. die Veranlassung zu einer allen Mitteln widerstehenden, tödtlichen Blutung werden. Das aus Wunden dringende Blut kommt, wie einige Beobachter berichten, aus der ganzen Oberfläche derselben wie aus einem Schwamme. Von selbst sah man schwer oder gar nicht zu stillende Blutungen aus der Nase, aus dem Zahnfleische wackelnd gewordener oder ausgefallener Zähne zur Zeit des zweiten Zahnens und auch nach dieser Zeit, ferner aus den Lippen, der innern Seite der Backen, aus den Lungen, der Harnröhre, dem Magen und anderen inneren oder äusseren Theilen, selbst aus mehreren gleichzeitig entstehen. Der spontane Bluterguss aus der innern Seite der Backen und Lippen eines Mannes von 34 Jahren und schlaffer, etwas scrophulöser Constitution, betrug in 24 Stunden 3 bis 4 Pfund und hielt 3 bis 4 Tage an; den dritten oder vierten Tag liess sich die Blutung gewöhnlich stillen *(Schaefer)*. Wie aus den vorhandenen Beobachtungen über die Bluter hervorgeht, so ist die eigenthümliche, bisher noch wenig erforschte Körperbeschaffenheit, bei welcher eine solche überaus grosse Neigung zu spontanen und traumatischen Blutungen besteht, vorzugsweise und fast ausschliesslich dem männlichen Geschlechte eigen. Man beobachtete nämlich diese Körperbeschaffenheit, die man passend mit dem Namen einer Constitutio haemorrhagica belegt, meistens bei männlichen Personen, viel seltner bei weiblichen. Letztere sollen, wenn sie mit dieser Constitutio haemorrhagica behaftet sind, zur Zeit des Pubertätseintritts an profuser Menstruation leiden. Das Uebel ist meistens erblich und geht in diesem Falle gewöhnlich auf die männlichen Nachkommen über, während die weiblichen in der Regel davon verschont bleiben. Doch kann es durch letztere wieder auf männliche Individuen übergehen. Wenn diese schon in Folge geringer Verletzungen durch die eintretenden Blutungen in Lebensgefahr gerathen, so verhalten sich dagegen die weiblichen Glieder der Familie, in welcher die in Rede stehende Anlage erblich ist *(Bluterfamilie)*, gegen Wunden wie andere Menschen. In einigen Familien war das Uebel sämmtlichen männlichen Personen derselben eigen, in anderen dagegen nur einzelnen. Es kann in jedem Lebensalter vorkommen, wie *Otto* bei den Personen der ihm bekannten Bluterfamilie beobachtete; schon im Kindesalter stellt sich nach *Conspruch's* und Anderer Beobachtungen die Neigung zu Blutungen ein. Nach Einigen *(Otto* u. A.*)* ist kein Lebensalter vorzugsweise vor anderen dieser Neigung unterworfen; nach Anderen dagegen erreichen die damit behafteten Individuen nur bisweilen ein höheres Alter, in welchem Falle sie sich wohl auch einer vollkommenen Gesundheit und kräftigen Constitution zu erfreuen haben. Die meisten sterben gewöhnlich in den Evolutionsperioden, beim Ausfallen der ersten Zähne, beim Eintritt der Pubertät u. s. w. unter Erscheinungen von Eclampsie und Anämie. Am häufigsten stellen sich die Blutungen im Frühlinge und Herbste ein, seltner im Winter und Sommer. Manche Bluter litten oft an allen Zufällen der Plethora, besonders wenn sie lange nicht geblutet hatten, oder es gingen der Blutung Zufälle von Plethora voraus. Den Berichten zweier Beobachter *(Boardley, Hay)* zufolge geschieht es wohl auch, dass die Gefahr bringende, durch Verwundung herbeigeführte Blutung nicht sogleich, sondern eine Zeit lang nach der Verwundung sich einstellt; in *Hay's* Falle erfolgte die Blutung gewöhnlich erst eine Woche nachher. In einigen Fällen von erblicher Neigung zu beträchtlichen Blutungen in Folge geringfügiger Verletzungen schienen die Wunden sich schliessen zu wollen, in anderen war die Vernarbung fast vollkommen erfolgt und dennoch stellte sich längere oder kürzere Zeit nachher eine Blutung aus der ganzen Oberfläche der frühern oder noch zum Theil vorhandenen Wunde ein und führte, nachdem sie mehrere Tage angehalten hatte, den Tod herbei *(Otto)*.

Was den äussern Habitus der Bluter anlangt, so charakterisirt er sich im Allgemeinen durch eine sehr zarte und feine Haut, starke Pigmentbildung, dunkele Augen, schwarze Haare und durch die Haut hindurchschimmernde und sehr entwickelte Venen. Uebrigens können die Bluter nach dem Zeugnisse mehrerer Beobachter ausser jener Anlage zu Blutungen ganz gesund sein; die Bluter, von welchen *Otto* berichtet, waren bis auf jene Anlage auffallend gesund, sehr kräftige Naturen, von blühender Gesichtsfarbe, aber äusserst jähzornig. Dagegen berichten die Doctoren *Buel*, dass die von ihnen beobachteten Bluter bleich und kränklich aussahen, letzteres selbst, wenn sie wegen lange unterbliebener Blutung und davon entstandener Plethora ein geröthetes Gesicht hatten. Das ausfliessende Blut war immer dünn, hellroth und wenig gerinnbar, ähnlich dem Fötusblute; nach längerer Dauer des Blutflusses ergoss sich in mehreren Fällen nur noch seröse Flüssigkeit. Nach *Elsässer* verbreitete das Blut in einem von ihm beobachteten, hierher gehörigen Falle einen übeln, eiterartigen Geruch. Kinder, welche mit diesem Zustande behaftet sind, sollen hier und da, besonders aber an den unteren

Extremitäten und auf dem Gesässe leicht ecchymotische Flecke bekommen. Die lange Dauer und öftere Wiederkehr der Blutung hat immer Abspannung der Kräfte und Erschöpfung zur Folge; die Haut des ganzen Körpers wird blass, wachsgelb; der Puls, welcher anfangs wohl voll und stark ist, verliert allmälig an Stärke, es entstehen Herzpochen, Rauschen und Klingen vor den Ohren, Schlaflosigkeit, Schwindel und andere mit bedeutenden Hämorrhagien verbundene Zufälle, die, wenn die Blutung nicht gestillt wird, nur mit dem Tode enden. In der Regel gesellen sich auch Digestionsstörungen hinzu. Gelingt es, der Blutung Einhalt zu thun, so vermögen die Kranken nur langsam sich wieder zu erholen.

Bei der Section einiger Bluter fand man eine fötusartige Bildung des Herzens; da, wo im normalen Zustande die grösste Muskelentwickelung statt findet, wurde gar keine Muskelsubstanz gefunden; diese Stelle war nur von beiden Seiten her durch die innere Herzhaut überzogen. Die Arterienwände fand man dünn und mehr den Venen gleichend.

Nach *Nasse* und *Rieken* soll die Anlage zu den hier besprochenen Blutungen auf einer gichtischen Dyskrasie beruhen; die spontanen Blutungen sollen sich bei ihr grösstentheils nach vorausgegangenen Zufällen von Plethora einstellen. Indess liegen noch zu wenig Beobachtungen vor, um über diese Ansicht ein entscheidendes Urtheil zu fällen.

Die nächste *Ursache* der Constitutio haemorrhagica ist noch in ein dichtes Dunkel gehüllt; jedoch scheint es, als ob der Mangel an Gerinnbarkeit des Blutes, in Folge dessen es nicht zur Bildung eines Coagulum, das jedenfalls ein Hauptmittel zur Blutstillung ist, kommen kann, so wie die regelwidrige Dünnheit der Gefässhäute, die man bei Blutern fand, wenn auch nicht die ausschliessliche, doch eine vorzügliche Ursache jener Blutungen sind. Nach *Nasse* ist die dünnflüssige Beschaffenheit des Blutes hier wahrscheinlich ein Bildungsfehler des Blutes, ein Stehenbleiben desselben auf einer niedern Bildungsstufe, wie auch bereits *Meckel* erklärt hat. Der Umstand aber, dass das ausfliessende Blut eine dem Fötusblute ähnliche Beschaffenheit hatte, dürfte diese Erklärung, so lange nicht die Uebereinstimmung des ausfliessenden Blutes bei Blutern mit dem Fötusblute in Bezug auf Mischung und das Bestehen eines solchen unvollkommenen Blutzustandes von Geburt an hinlänglich dargethan ist, kaum rechtfertigen.

Die *Prognose* ist, da die Blutungen, von welchen hier die Rede ist, schwer zu stillen sind, bei langer Dauer bedeutende Schwächung des Körpers zur Folge haben und selbst den Tod herbeiführen, im Allgemeinen immer ungünstig. Im Besondern kann sie sich in einzelnen Fällen weniger, in anderen desto ungünstiger gestalten, je nachdem die Neigung zum Bluten in einem geringern oder höhern Grade besteht. Ausserdem hängt die Prognose noch besonders von dem grössern oder geringern Gefässreichthume des blutenden Theils ab.

Von grosser Wichtigkeit ist die Kenntniss der hämorrhagischen Constitution in Bezug auf Medicina forensis. Es leuchtet wohl auf den ersten Blick ein, dass bei Beurtheilung der Lethalität einer Verletzung auf das Bestehen oder Nichtbestehen dieser Constitution sorgfältig Rücksicht zu nehmen ist, da eine thatsächlich erwiesene Neigung zu lebensgefährlichen Blutungen in Folge an und für sich geringfügiger Verletzungen zu den individuellen Eigenthümlichkeiten gehört, worauf der Gerichtsarzt eben so Rücksicht nehmen muss, wie auf das Lebensalter, Geschlecht, auf etwa vorhandene Idiosynkrasien, Bildungsfehler und andere constitutionelle Abnormitäten. Es lässt sich darum wohl *Metzger's* Ausspruch, dass die in Rede stehende ungewöhnliche Neigung zu Blutungen wegen ihrer Seltenheit (?) keine Ausnahme von der Regel machen dürfe und deshalb bei Beurtheilung der Lethalität der Verletzung ganz ausser Acht gelassen werden müsse, auf keine Weise in Schutz nehmen, wenn man nicht gleichzeitig die Berücksichtigung aller übrigen Verhältnisse, unter welchen eine Verletzung beigebracht wurde, als unnöthig und überflüssig zur Beurtheilung der Lethalität der Verletzung erachtete und so die in dieser Beziehung allgemein angenommenen Principien der gerichtlichen Medicin umstossen will.

Die *Behandlung* hat, wie bei jeder Blutung, so auch hier, die möglichst baldige Stillung derselben zum Zwecke. Oft aber gelingt es nicht, die Blutung zu stillen, in welchem Falle sie tödtlich endet, oder sie hört erst dann auf, nachdem sie den höchsten Grad von Schwäche herbeigeführt und den Blutenden in Lebensgefahr gebracht hat. Die Mittel, welche man zur Erreichung des Zweckes anwendet, sind theils solche, welche äusserlich, theils solche, welche innerlich angewendet werden; die letzteren erfüllen zum Theil einen doppelten Zweck, nämlich der bestehenden Blutung Einhalt zu thun und in Folge ihres lange Zeit hindurch fortgesetzten Gebrauchs die Constitution, namentlich aber das Gefäss- und insbesondere Capillargefässsystem und das Blut auf eine zweckentsprechende Weise möglichst umzustimmen; sie dienen in diesem Falle als Prophylactica, welche zur Verhütung der Wiederkehr der Blutung gegen die wahrscheinlich in Atonie des Gefässsystems und in Mangel des Blutes an Plasticität bestehende Ursache gerichtet und somit auch als Radicalmittel zur Beseitigung der Constitutio haemorrhagica zu betrachten sind.

Zu den äusserlich in Gebrauch gezogenen Mitteln, welche, wie sich von selbst versteht, nur bei Blutungen an der Oberfläche des Körpers oder in nahegelegenen Höhlen, wie in der Mund- und Nasenhöhle, Anwendung finden können, gehören die Adstringentia, wie Alaun, Gummi kino, Auflösung des Colophonium in Weingeist, woraus man eine Paste macht, die man auf die blutende Stelle legt, schwache Auflösungen des Plumbum aceticum, Decocte der Eichen-, Weiden- und Kastanienrinde; ferner das schwefelsaure Kupfer, salpe-

tersaure Silber in Auflösung, so wie die Chinarinde und einige andere Tonica. Erreicht man den Zweck durch diese Mittel nicht, so macht man von Causticis Gebrauch, namentlich vom glühenden Eisen, von der Anlegung eines Compressivverbandes, wo derselbe anwendbar ist, selbst von der Unterbindung des blutenden Gefässes.

Innerlich sind solche Mittel anzuwenden, welche theils adstringirende, tonische, theils blutverbessernde Eigenschaften besitzen; dahin gehören vor allen die Eisenmittel, die Ratanhia und die Chinarinde. Einige Beobachter (unter anderen *Otto*) wollen im *schwefelsauren Natron* ein untrügliches Heilmittel der besagten Blutungen gefunden haben; eine gewöhnliche, abführende Gabe dieses Salzes, zwei oder drei Tage hinter einander genommen, soll die Blutung in der Regel stillen. Die Personen, welche nach *Otto's* Beobachtung mit einer hämorrhagischen Constitution behaftet waren, sprachen mit dem grössten Vertrauen vom Glaubersalze als einem sicher wirkenden Mittel gegen die sie befallenden Blutungen. *Nasse* empfiehlt im Anfange der Blutung, wenn der Puls schnell, hart und häufig ist, das Acetum digitalis mit kleinen Gaben der Ipecacuanha. *Rieken* empfiehlt den Leberthran zur Tilgung der gichtischen Dyskrasie, und räth beim Eintritt der Blutung eine kleine Verletzung am Arme zu machen, um bedenklicheren Blutungen in inneren Organen vorzubeugen. Bei bereits vorhandenen Zeichen von Anämie und grosser Schwäche empfiehlt er grosse Gaben der Ratanhia mit Opium und wendet äusserlich Compression und Cauterisation an. *Schaefer* (*Schmidt's* Jahrbücher Bd. XI. S. 287) verordnete nach vergeblicher Anwendung verschiedener Tonica und Adstringentia mit Erfolg das Secale cornutum in folgender Weise: ℞ Secal. cornut., Sacch. albiss. ana ℥jj. M. f. pulv. Div. in X part. aequ. D. S. Halbstündlich ein Pulver zu nehmen. Zum Getränke empfahl er kalten Zimmtthee mit Elix. acidum Halleri und Syr. rub. idaei. Nach dem dritten Pulver nahm die Blutung ab und nach dem fünften hörte sie ganz auf.

Tritt in Folge der nicht zu stillenden Blutung grosse Lebensgefahr ein, so könnte man nach dem Rathe Einiger noch die Transfusion versuchen; die dadurch erzielten günstigen Erfolge in einzelnen Fällen sollen hierzu aufmuntern. *Beger.*

Bluterguss in das Auge und seine Umgebungen. Blutextravasate kommen in den Augenhäuten, den Augenkammern, den Augenlidern und in der Orbita vor. Extravasate am Augapfel, Haemophthalmus, werden äussere genannt, wenn sie unter der Conjunctiva ihren Sitz haben, innere, wenn sie im Innern des Augapfels vorkommen.

Das *Extravasat* unter der *Conjunctiva* der Sclerotica, Hyposphagma, Ecchymoma voluntarium, bildet einen umschriebenen, dunkelrothen, ein wenig erhabenen Fleck im Weissen des Auges, welcher an der Hornhaut scharf abgeschnitten endet, nach dem hintern Theile des Augapfels aber etwas verwaschen ist. Die Blutunterlaufung ist bald grösser, bald kleiner, ja sie nimmt zuweilen die ganze sichtbare Conjunctiva scleroticae ein und theilt dem Auge ein erschreckendes Aeussere mit. Zufälle erregt das Ecchymoma der Conjunctiva gar nicht und der an demselben Leidende erfährt sein verändertes Aussehn erst durch den Spiegel. Nach und nach wird der Blutfleck gelb und endlich ganz aufgesaugt. — Die Ursachen sind eine Blutung durch Rhexis aus den Gefässen der Conjunctiva, oder aus entfernteren, besonders des obern Augenlides, und Alles, was dieselbe veranlassen kann, daher Wunden, Contusionen des Auges und seiner Umgebungen, Congestionen nach dem Kopfe, starkes Drängen beim Stuhle und beim Gebären, Erbrechen, Schreien, Husten, besonders Keuchhusten, Heben schwerer Lasten u. s. w. Dauert die Blutung noch fort, so suche man sie durch kalte Umschläge zu stillen, und hat man keine Entzündung zu fürchten, so rege man die Aufsaugung an, durch Einreibung grauer Quecksilbersalbe in die Stirn, durch geistig aromatische Bähungen und geistige dem Auge vorgehaltene Flüssigkeiten, z. B. Eau de Cologne, Mixtura oleoso-balsamica. *Juengken* räth das Einträufeln einer Solution des schwefelsauren Zinkes. Alle diese Mittel werden das Leiden nicht schnell entfernen, aber die geängsteten Kranken fordern ihre Anwendung. Sollte der Blutaustritt so bedeutend sein, dass er die Conjunctiva in eine Blase erhöbe, ein Fall, der mir nie vorgekommen ist, so würde es gerathen sein, dieselbe mit dem Staarmesser zu eröffnen.

Bei chemotischen und blennorrhöeischen Entzündungen erfolgt auch zuweilen ein Blutaustritt in die aufgelockerte Cellulosa der Bindehaut.

Bei dem Mangel an rothes Blut führenden Gefässen in der *Hornhaut* und ihrem *Bindehautplättchen* ist ein *Bluterguss* in diese Membran nur in den Fällen beobachtet worden, wo schon bereits eine Entwickelung von Gefässen statt gefunden hat, daher bei Varicosität des Auges, dem Scorbute und jenen Hornhautentzündungen, welche mit Gefässentwikkelungen auftreten. Es zeigt sich dann ein grösserer oder kleinerer, meist ovaler, in der Mitte saturirter, nach den Rändern verwaschener dunkelrother Fleck, der bei nicht entzündlichem Zustande lange Zeit der Resorption widersteht, bei vorhandener Entzündung aber sich nach mehreren Tagen gelb zu färben anfängt und in Eiterung übergeht. — Diese Extravasate sind schwer zu entfernen und fordern die Behandlung der vorhandenen Krankheitsform, von deren hohen Intensität sie stets ein Zeichen sind.

Ecchymome der Iris bemerkt man zuweilen als Folge der in der Membran vorhandenen Entzündung, sie sind ebenfalls die Vorläufer der Irisabscesse.

Bluterguss in die Chorioidea oder zwischen diese Membran und die Retina ist zwar, so viel ich weiss, durch Sectionen nicht dargethan, dass derselbe aber vorkommen könne, dürfte wohl kaum zu bezweifeln sein, und einige Amaurosen, welche während der Schwangerschaft und während des Gebäractes plötz-

lich entstanden waren und in meine Behandlung kamen, habe ich, von der Annahme ausgehend, dass durch Rhexis eines Gefässes der Chorioidea ein Bluterguss entstanden und durch denselben eine Lähmung der Retina bedingt sei, alsbald mit Blutentziehungen und kalten Umschlägen, später aber mit solchen Mitteln behandelt, welche die Resorption anregen, und ich habe das Vergnügen gehabt, das Gesicht, wenn auch nicht vollkommen, doch zum grossen Theile wieder herzustellen.

Ein Bluterguss in die vordere Augenkammer giebt sich dem untersuchenden Auge deutlich zu erkennen, indem man auf dem Grunde der vordern Kammer einen grössern oder kleinern Blutstreifen bemerkt, oder es füllt sich wohl auch die ganze vordere Kammer zum grossen Theile oder ganz mit Blut, wobei das Gesicht vollkommen erlischt und der Kranke nur einen dichten rothen Nebel sieht. — Die Ursachen dieses Haemophthalmus internus sind sehr verschieden, er erfolgt zuweilen nach heftigen Anstrengungen, beim Aufheben schwerer Lasten, bei Erbrechen, heftigem Niesen, schwerer Geburt, oder nach Verwundungen der Iris und Chorioidea, daher bei Staaroperationen, bei Commotionen und Contusionen des Auges durch Schlag, Stoss, Fall, oder bei heftigen inneren Augenentzündungen, oder scorbutischem Allgemeinleiden, oder endlich bei vorhandenen Hämorrhoidalcongestionen, bei Frauen, welche an unterdrückten Katamenien leiden, bei jungen Mädchen, welche noch nicht regulirt sind, die Fälle noch abgerechnet, wo er bei tiefen organischen Destructionen des Augapfels, bei Markschwamm, Schwamm der Iris, Varicosität des Auges symptomatisch beobachtet wird. — Nach diesen verschiedenen Ursachen ist die Prognose auch sehr verschieden. Ein kleines Extravasat, durch die erste Reihe der Ursachen herbeigeführt, wird schnell resorbirt und hat keine nachtheiligen Folgen; bei der zweiten Reihe der Ursachen richtet sich die Vorhersage nach der Grösse der Verletzung, Trennungen der Iris vom Ciliarligamente, Zerreissungen derselben, verderbliche Erschütterung des Auges ist häufig damit gepaart und droht mit Verlust des Auges und der Sehkraft. Das Extravasat wird, selbst wenn es bedeutend war, wieder resorbirt. (Siehe den Artikel *Augenentzündung.*) Bluterguss in die vordere Augenkammer bei Iritis ist stets mit Hypopyon gepaart, das Blut verwandelt sich in Eiter, oder es wird resorbirt, oder es geht mit der ausgeschwitzten Lymphe eine organische Verbindung ein, verschliesst die Pupille und bildet den Blutstaar. Bluterguss aus constitutionellen Ursachen ist ein sehr übles Zeichen. Nur selten gelingt es, das Auge zu retten, welches meist durch Atrophie verloren geht. Die Behandlung richtet sich nach den Ursachen. Ein geringes Blutextravasat aus unbedeutender Ursache wird bei der hohen einsaugenden Thätigkeit der vordern Augenkammer ohne Beihülfe resorbirt. Bei Verwundungen schliesse man das Auge, mache kalte Umschläge, reibe Mercurialsalbe in die Umgebung des Auges ein, und suche erst dann, wenn jede Furcht vor der eintretenden Entzündung geschwunden ist, durch spirituöse aromatische Einreibungen und Dünste die Resorptionsthätigkeit zu erhöhen, und in sehr einzelnen, genau erwogenen Fällen wird die Entleerung des Blutes durch einen Einschnitt in die Hornhaut angezeigt sein, während derselbe in der Mehrzahl der Fälle Nachtheil bringt. Sind Hämorrhoidalcongestionen oder Störungen der Menstruation Ursache der innern Blutung, so wird man durch Fussbäder, Ableitungen auf den Darmkanal und derivatorische Blutentziehungen der Blutung zu begegnen suchen.

Blutextravasate im Glaskörper soll man nach *Juengken* theils aus den vorhergegangenen ursächlichen Momenten, theils daraus erkennen, dass das Sehvermögen gleich nach der Einwirkung jener gestört oder geschwunden ist und dass die Gegenstände dem Kranken in einen rothen Nebel gehüllt erscheinen. Bisweilen soll man auch bei stark erweiterter Pupille einen röthlichten Schein im Glaskörper zu erkennen im Stande sein.

Ecchymosen der Augenlider sind eine sehr häufige Erscheinung bei Verletzung derselben und Contusionen ihrer nächsten Umgebungen. Bei dem geringen Widerstande, welchen das laxe Zellgewebe dem sich ergiessenden Blute entgegenstellt, ist die Blutanhäufung oft ziemlich bedeutend, so dass die Augenlider wie blaue Säcke herabhängen, doch wird das ergossene Blut leicht resorbirt, verbreitet sich nach den Wangen und nach der Conjunctiva des Auges und durchläuft alle Farben des unter der Haut resorbirt werdenden Blutes. Nur bei grosser Ausdehnung der Augenlider giebt es zu Entzündungen und Vereiterungen Veranlassung. Die Behandlung beschränkt sich auf die Stillung der Blutung und auf die Anregung der Resorptionsthätigkeit. Der erstern Anzeige entsprechen kalte Umschläge, der zweiten warme aromatische Umschläge, Umschläge von Arnicaaufguss, ätherische Einreibungen und antiphlogistische Abführmittel. Nur bei sehr bedeutender Blutmenge ist es gerathen, das Extravasat durch einen Einschnitt zu entfernen.

Auf einen *Bluterguss in die Augenhöhle* wird man schliessen dürfen, wenn nach heftigen Contusionen der Orbitalgegend oder nach bedeutenden Kopfverletzungen, bei denen sich die Zufälle eines Extravasates in der Schädelhöhle zeigen, sich eine bedeutende Hervortreibung des Auges einstellt, die Augenlider gleichzeitig eine Ecchymose zeigen, der Augapfel empfindlich ist, starr und unbeweglich steht, die Augenlider ebenfalls ihre Beweglichkeit verloren haben und den Augapfel bedecken, wenn der Kranke das Gefühl von Wärme oder von dem Rieseln einer warmen Flüssigkeit in der Augenhöhle empfindet und secundäres Erbrechen sich einstellt. Das gleichzeitige Leiden des Nervus opticus und des Ciliarnervensystems bedingt die verschiedensten Modificationen der Gesichtsstörungen. Bald wird vollkommene Blindheit, bald werden Lichter-

scheinungen, Funken und Räder, Farbensehen, Starrheit und Verzogenheit der Pupille das Uebel begleiten. Die Ursachen des Blutergusses in die Augenhöhle, welche gleichzeitig bedeutende Verletzungen der benachbarten Gebilde erzeugten, Fissuren in der Basis cranii, Brüche der Knochen der Augenhöhle, oder auch das Auftreten desselben nach Stichwunden der Orbita, nach schwammigen Degenerationen der Knochen derselben, nach Rupturen von Blutaderknoten in der Augenhöhle, sind alle von der Art, dass die Prognose sehr ungünstig ist, oder doch auch im glücklichsten Falle bei dem unbekannten gleichzeitigen Leiden des Nervus opticus und der Ciliarnerven nur mit grosser Vorsicht gestellt werden kann. — Die Behandlung wird sich ganz nach den Ursachen richten und bei Verwundungen streng antiphlogistisch sein müssen, weshalb kalte Umschläge, antiphlogistische Abführungen, später der Gebrauch der Arnica anzuwenden sind. Nie übereile man sich hier mit dem Gebrauche der Reizmittel, der spirituösen ätherischen Einreibungen, da eine schleichende Entzündung in der Netzhaut oder der Scheide des Sehnerven, im Ciliarnervensysteme und in der Umkleidung der Orbita das Folgeübel ist, welches die meiste Gefahr bringt und das Auge mit dem Verluste der Sehkraft bedroht. *Schindler.*

Blutfleckenkrankheit, Morbus maculosus haemorrhagicus Werlhofii, *Purpura haemorrhagica*, *Haemorrhoea petechialis (Adair)*, *Petechianosis*, *Peliosis*, *Aimorrhoea*, *fieberlose Petechien*, *chronische Petechien (Harless)*, *Bluterguss ins Zellgewebe (Haase)*, ein fieberloses, mit dunkelrothen, bläulichten oder schwärzlichten, zuweilen ganz schwarzen Hautflecken, venösen Blutungen aus dem Munde, der Nase und anderen Körpertheilen und allgemeiner Schwäche verbundenes Leiden, welches schon vor *Werlhof* von mehreren medicinischen Schriftstellern, z. B. *Galenus* (Lib. V. Cap. 12.), *Diemerbroeck* (Opp. Ultraj. 1635. Tom. IV.), *Riedlin* (Lin. med. Ann. 3. 6.), *Spindler* (Obs. med. 64. 93.), *Zwinger* (Paediatria pr. 1722), *Hagedorn* (Obs. et Hist. med. Cent. 3 etc.), *Lister* (Exercit. med. de morb. quib. chron. Lond. 1694. de Scorbuto) u. s. w. als Maculae petechiis similes, Maculae nigrae sine febra, Maculae scorbuticae singulares, Purpura scorbutica, Petechia sine febre, Scorbutus etc. beschrieben wurde.

Die Krankheit tritt nicht selten ohne alle Vorboten auf, häufiger jedoch gehen ihr ein mehrtägiges (oft 14tägiges) Unwohlsein, Verdauungsstörungen, Mangel an Esslust, Verstopfung mit Durchfällen abwechselnd, Auftreibung des Leibes, Verstimmung des Gemüths, Kraftlosigkeit und Mattigkeit u. s. w. vorher. Zuweilen empfinden die Kranken, wie beim Scorbut, Schwere der Glieder und dumpfe Schmerzen in denselben, sobald sie sich auch nur unbedeutend bewegt haben. Ohne irgend eine schmerzhafte oder juckende Empfindung erscheinen nun an den Unterextremitäten, besonders an dem Schienbeine, der Kniegegend, der innern Fläche des Schenkels, dann an den Oberextremitäten, auf dem Bauche und dem Rücken, seltener der Brust, an dem Halse und in dem Gesichte (*Behrens* in *Werlhofii* Op. med. coll. et aux. *Wichmann*. P. II. sah die Flecken hauptsächlich am Halse und im Gesichte mehr, als an anderen Körpertheilen, und *Werlhof* theilt aus dem Commerc. noric. ebenfalls einen Fall mit, wo die Augenhöhlen, der Nasenrücken, Mund und Kinn von bläulichtschwarzen Flecken bedeckt und wie sugillirt aussahen) kleine, runde, den Flohstichen ähnliche, linsen- bis haselnussgrosse (*Skuhersky* in *Weitenweber's* Beiträgen II. 3), rothe Flecken in der Haut. Ihre Farbe ist selten hellroth, mehr bläulichtroth, und geht durch alle Schattirungen bis in schwarz über. (*Behrens* beschreibt die Flecken, wie durch Tröpfchen unter der Oberhaut verbreiteter schwarzer Dinte entstanden.) Häufig beobachtet man *nur* isolirte Stippchen; indessen ist ein Zusammenfliessen derselben und ein gleichzeitiges Vorkommen von grösseren Blutflecken und blutigen Streifen ebenfalls nicht selten beobachtet. Die Haut des Kranken sieht dann wie zerprügelt und sugillirt aus. In der Regel findet man nur runde Flecken, die eckigen gehen leicht in einander über. Manchmal verschwinden die zuerst vorgetretenen Flecken und es kommen neue an anderen Hautstellen hervor, so dass hinsichtlich ihrer Zahl, Grösse, Gestalt und Ausbruchsstelle ein steter Wechsel statt findet (*Harless* in *Hufeland's* Journ. 10. 1, *Reil* in seiner Fieberlehre II.). Man kann sonst als Regel aufstellen, dass die Körperstellen, auf denen sie sich am frühesten zeigen, auch am zahlreichsten von ihnen befallen und am spätesten von ihnen verlassen werden. Nur in sehr seltenen Fällen erheben sich die Flecken über die Oberhaut. (*Acrel*, Diss. de Haemorrhoea petech. Upsal. 1797, sah sie über der Epidermis erhaben, Blutblasen ähnlich; *Reil*, Memorab. cl. Fasc. I., beobachtete simul in tota corporis, nec non ipsa linguae orisque interna superficie, rotundae, *turgidae*, nigro cruore repletae *vesiculae*, lentis vel pisi magnitudinem aequantes, ab epidermide, sanguine effuso elevata, formatae et acervatim ubique disseminatae. Sie waren bei einem 27jährigen, in ärmlichen Verhältnissen lebenden Schneider, von schwarz-gallichter Constitution, in einer Nacht entstanden und mit Mundblutungen verbunden. Diesen folgten bei gutem Appetit und sonstigem Wohlbefinden am dritten Tage blutige Stühle und Blutharnen, und am vierten Tage nach dem Mittagsessen Kopfschmerz, der drei Stunden später in Apoplexie überging und schnell den Tod herbeiführte. — In dem Krankheitsfalle von *Weise*, in d. Vereinszeitung, Berl. 1838. Nr. 32, erhoben sich die Blutflecken nach längerm Bestehen an den Fersen und Fusssohlen zu vollkommenen und weit ausgebreiteten Blutblasen, wie nach heftiger Quetschung. Sie trockneten nach Entleerung des Blutes durch Oeffnung der Blasen ab.)

Nicht immer gleichzeitig, sondern häufiger einige

(zuweilen 8 bis 10) Tage nach dem Sichtbarwerden dieser Hautflecken, entstehen Blutungen aus dem Munde oder der Nase, mit denen in seltenen Fällen die Krankheit selbst beginnt *(Lister)*. Die Kranken speien nach dem Essen oder lebhaften Mundbewegungen durch schwärzlichtes Blut gefärbten Speichel, und später dunkelfarbiges, ja schwarzes Blut aus. Im Innern des Mundes findet man dann am Zahnfleische, an den Lippen, Zungenrändern, am häufigsten aber an dem weichen Gaumen, der innern Fläche der Wangen und unter der Zunge schwärzlichte, wie sugillirte, zuweilen corrodirte Stellen von der Grösse eines Fingernagels und darüber. *Reil* (a. a. O.) und *Tischendorf* (*Clarus's* und *Radius's* Beiträge u. s. w. Bd. II.) beobachteten daselbst Blutblasen. Die Blutflecken sind meistens mit schwärzlichtem coagulirten Blute überzogen, und nach Entfernung desselben kann man das flüssige Blut, wie aus einem Schwamme, hervortreten sehen. Hat der Kranke weder durch Saugen, noch durch sonstige Bewegungen des Mundes die Blutung unterhalten, so überziehen sich die schwammigen Stellen wieder mit einer Blutkruste, die bei neuen Blutungen eben so fortgestossen wird. Das Zahnfleisch ist in der Regel angeschwollen und beim Drucke blutend. Nur in einigen Fällen klagen die Kranken ausser dem Blutgeschmacke über einen salzigen. Der nüchterne Kranke hat einen nach faulendem Blute riechenden Athem, der indessen nicht von Krankheit der Lungen bedingt wird, sondern durch das in der Nacht sich in der Mundhöhle ansammelnde und daselbst noch mehr zersetzte Blut herrührt und durch öfteres Reinigen des Mundes beseitigt wird. — Die Blutungen aus der *Nase*, die häufig auch ohne gleichzeitige Mundhöhlenblutungen vorkommen, sind oft noch bedeutender. *Wichmann* (Ideen zur Diagnostik I.) sah bei dieser Krankheit *nur* die eben angegebenen Blutungen, obschon frühere und spätere Beobachter den Blutfluss auch aus anderen Körperstellen bemerkten. So sah man Blut aus alten *Narben* (*Huxham* op. phys. med. Lips. 1764. II.) und den *Geschwüren* des Erbgrindes hervorbrechen. *Hinze* (*Hufeland's* Journ. Bd. 62. St. 4.) beobachtete bei einem 19jährigen Kranken *blutige Thränen*. Drei Anfälle von heftigem Nasenbluten, die in zweimal 24 Stunden statt fanden, verkündigten den Eintritt der Fleckenkrankheit. Bei dem zweiten hämorrhagischen Paroxysmus, nachdem die Nase aus beiden Oeffnungen, die ganze innere Mundhöhle und das Zahnfleisch mehrere Stunden geblutet hatten, quollen auch ungefähr fünf bis sechs Minuten hindurch aus dem innern Winkel beider Augen blutige Thränen hervor, welche in dicken Tropfen an beiden Backen herabflossen, und im Verein mit der leichenblassen Gesichtsfarbe einen grausenerregenden Anblick darboten. Sehr selten sind die *Genitalien*, die *Lungen* und der *Darmkanal* Organe, welche das Blut ausscheiden. *Himly* erzählte in seinen Vorlesungen, dass er eine Frau gekannt habe, die zu Zeiten blaue Flecken auf der Haut bekam und jedesmal vorher die Stelle angeben konnte, welche davon befallen wurde. In ihr entstand ein Jucken und Prickeln. Hatte die Frau längere Zeit hindurch keine blauen Flecken gehabt, so bekam sie Bluthusten oder starke Menstruation. *Weise* (Berl. med. Vereinszeitung 1838. 32.) fand bei einem 17jährigen noch nicht menstruirten Mädchen heftigen Durchfall von reinem Blute, wobei Erbrechen, Schluchzen, Leibschmerz und fast an allen Theilen des Körpers, besonders aber an den Hinterbacken, Blutflecken. Bei der *Melaena Hippocratis* (vergl. diesen Artikel) wird aus einzelnen, wie von Brand corrodirten Stellen der Magenschleimhaut das Blut ergossen. — Im Allgemeinen verhält sich die Zahl und Grösse der Blutflecken wie die Bedeutenheit der Blutflüsse. Die Quantität des ausgeleerten Blutes variirt sehr nach dem Grade der Krankheit; in einzelnen Fällen waren Kranke mit Nasenbluten dem Verblutungstode nahe, starben auch wohl an den Folgen dieser Entleerung. Nach *Wichmann* betrug das täglich in der Mundhöhle eines 60jährigen Mannes angesammelte Blut zwei Pfund. Die Qualität des Blutes scheint bedeutend verändert; das Blut gerinnt nicht so leicht und so fest, bildet eine weiche, mit einer dünnen, schillernden Schleimhaut bedeckte Gallerte und geht leicht in Fäulniss über. *Askow* (Act. reg. Soc. med. Havn. 1792. P. I.) fand hingegen das Blut nicht verändert.

Nicht immer finden sich Blutungen und Blutflecken zusammen, sondern man beobachtete nur die einen oder die anderen. *Werlhof* sagt schon: Vidi etiam, sed rarius, sine haemorrhagiis solitarias maculas, uti sine his pariles observantur haemorrhagiae. Auch *Reil* (Mem. cl. Fasc. I.) sah einen Fall von Haemorrhoea petechialis und bedeutenden Blutflecken ohne alle Blutung, und *von Jaeger* (über Natur und Behandlung der krankhaften Schwäche des menschlichen Organismus. Stuttgart 1807) versichert, die Krankheit mehrere Male und zwar in einem hohen Grade, aber ohne Hämorrhagie beobachtet zu haben und frägt: Warum sollte auch eine solche äusserlich erscheinen müssen, als ob die Blutergiessungen ins Zellgewebe nicht auch Hämorrhagien wären?

Durch die täglichen, oft stündlichen Blutverluste wird der ohnehin matte Kranke immer schwächer und die Blässe des Gesichts und des ganzen Körpers auffallender; es entsteht Schlaflosigkeit, völliger Appetitmangel, Kälte des ganzen Körpers, vorzüglich aber der Extremitäten, die Körperbewegungen werden immer beschwerlicher, es tritt schwankender Gang, Beben der Glieder, Schwindel, dumpfer, drückender Kopfschmerz, zuweilen krampfhafter Husten auf. Der früher nicht fieberhafte Puls wird es auch jetzt nicht, sondern langsamer, kleiner und kraftloser. (Nicht ungewöhnlich ist nach *Werlhof* und mir der in dieser Periode der Krankheit zuweilen sich einstellende fieberhafte Puls Folge des mit der Blutfleckenkrankheit verbundenen Wechselfiebers.) Bei zeitig eintretendem, zweckmässigem Regim und geeigneter Diät, schneller aber noch bei gleichzeitiger ärztlicher Behandlung vermindern sich die Blutungen in Häufigkeit und Quantität und

nach und nach verschwinden auch die nur bei erhizzender Behandlung, Weingenuss u. s. w. juckenden Hautflecken, indem sie heller werden und ihre Farbe allmälig ohne Abschuppung und fremdartiges Gefühl in die Hautfarbe übergeht. Sehr naturgetreu ist die Beschreibung *Behrens's* (*Werlhof* S. 584): Post quatriduum a prima eruptione, sensim hae maculae rursus evanescere incipiebant, modo accurate tali, quali sugillationes sese subducere solent, id est, ut in marginibus suis primum clarioris rubri, et postea coerulei, flavique fierent coloris, hisque coloribus sensim ad centrum vergentibus, tota efflorescentia in auras abiret. Die Functionen der Verdauungswerkzeuge kehren zu ihrer Norm zurück; indessen oft erst spät erholt sich der Kranke vollkommener.

Bleibt aber der Kranke in ungünstigen Lebensverhältnissen, so tritt die scorbutische Dyskrasie immer mehr hervor und geht entweder in wirklichen Scorbut oder Wassersucht über, oder es bildet sich ein fieberhafter Zustand, die letzte Anstrengung der Naturheilkraft, in welchem der Kranke meistens unter Colliquationen, Delirien (vergl. *Reil*), Hirnwassersucht (eine Beobachtung von mir), sein Leben beschliesst. Nich selten tödten auch die Blutungen allein (*Behrends*, *Reil* u. A.). In einem Falle von mir brachte Noma den Tod.

Die *Dauer* der Krankheit beträgt im günstigsten Falle acht bis zehn Tage, nicht selten aber auch eben so viele Wochen.

Leichenöffnungen hat man selten Gelegenheit zu machen, da die Krankheit fast nur durch Uebergang in andere tödtet. Nach *Adair* faulen die Leichen nicht schneller als andere. Untersucht man die Hautflecken selbst, so findet man wirkliche Blutextravasate und varicöse Hautvenen.

Die Blutfleckenkrankheit erscheint am häufigsten bei Personen, die an und für sich zur venösen Constitution hinneigen, z. B. Kindern (nach *Behrends* von fünf bis zehn Jahren) und Frauenzimmern, die an Plethora abdominalis, atrabilärer Constitution, Hypochondrie, Gicht u. s. w. leiden, deshalb nicht selten bei schwächlichen Frauen in den klimacterischen Jahren, Greisen u. s. w. Zu den entfernteren Ursachen, welche diese Anlage zum Ausbruche bringen, rechnet man: 1) *Mangel an guter Nahrung*, Genuss reizloser, verdorbener Nahrungsmittel, schlechten schwarzen Brotes, erfrorener, halbreifer Kartoffeln; scharfe in den ersten Wegen angehäufte Stoffe (*Richter*, Therapie II.). 2) *Feuchte, dumpfe, sauerstoffarme Luft*, daher steter Aufenthalt in Kellerwohnungen, schlechten Gefängnissen und Hospitälern, sumpfigen Gegenden u. s. w., verbunden mit Mangel an körperlicher Bewegung in freier Luft. (Im ersten Quartale des Jahres 1840 wurden in Berlin, vergl. *Casper's* Wochenschrift. 1840, 30, die dyskrasischen Krankheiten vorbereitet, und im zweiten Quartale, bei *kühlem* und *regnichtem Wetter*, kamen Morb. mac. haemorrh. und Petechiae sine febre, so wie alle Arten passiver Blutungen viel häufiger als gewöhnlich vor.) 3) *Deprimirende Gemüthsbewegungen.* 4) *Gifte*, der Biss giftiger Schlangen, oft wiederholte, oder auch grosse Dosen von Opium, Belladonna, Kirschlorbeerwasser (*Huxham* II. p. 52), Quecksilber (zwei Fälle von *Tourtual* in *Hufeland's* Journ. 56. 2. beschrieben); Contagien (besonders nach Masern, und zur Zeit von hitzigen Fleck- und Nervenfieberepidemien). So sah *Galenus* a. a. O. zur Zeit eines epidemischen bösartigen Fiebers, dass bei denen, welche demselben entgangen waren, exanthemata nigra, per totum corpus confertim apparuerunt, plurimis quidem ulcerosa, omnibus autem sicca. *Burserius* in s. Instit. med. pract. Vol. II. Cap. X. versichert, quod peticulae, quando epidemice aliquo in loco increbescunt, non raro solitariae et *sine febre* aut alio morbo, a quo pendere queant, vagari solent, sic, ut non paucis peticulis conspersi cernantur huc illuc sine ullo incommodo discurrere et suis negotiis operam dare. Er führt noch eine Menge Zeugen auf. Auch *Lindner*, in s. Tract. de purpura alba et rubra, Swidnitzii 1735, beobachtete während eines grassirenden Frieselfiebers einige Fälle des Morb. mac. haemorrh., *Wechselfieberstoff* (*Werlhof* sah die Krankhsit darauf folgen, *Bergener* bei *Reil* und ich ebenfalls. Ersterer spricht auch von Verbindung beider Krankheiten, auch *Rehfeld* in der Berl. med. Vereinszeit. 1837. 21. fand sie mit einem Octavantypus vereinigt), *Colliquationen* (*Spielmann* in d. Heidelb. kl. Annalen X. 4. in Verein mit Phthisis florida und Wassersucht), *Gicht*, als Vorläufer und Begleiter der Krankheit sah *Hornung* (österr. med. Jahrbb. Bd. IX. 4.) die Haemorrh. pect. in Scorbut übergehen.

Fassen wir die Neigung derjenigen Individuen zu dieser Krankheit, welche mit einer Präponderanz des Venensystems begabt sind und die die Venosität mehrenden Ursachen zusammen, so scheint unzweifelhaft hervorzugehen, dass das *Wesen der Krankheit in krankhaft erhöhter Venosität und in Krankheit der Häute der oberflächlichen Hautvenen* bestehe. Das entleerte Blut ist sichtlich noch nicht gehörig oxydirt, zu sehr mit Kohlenstoff überladen, zeigt wenig Neigung zu kräftigem Gerinnen, wird leicht übelriechend und geht leicht in Fäulniss über, mit einem Worte, es ist krankhaft verändertes Venenblut. *Galenus* sagt von ihm: erat evidens intuenti, corrupti in febribus sanguinis esse residuum, veluti cinerem quemdam pellente natura versus cutem, velut alia plura ex supervacuis. Bestätigend sind die von *Magendie* angestellten Versuche. Er spritzte Hunden Natr. subcarb. in eine Vene, bei anderen entzog er dem genommenen Blute den Faserstoff und spritzte es so wieder ein, und in beiden Fällen verlor das Blut seine Gerinnungsfähigkeit. Die Thiere bekamen *Blutextravasate*, *Petechien*, *wässerig-blutige Ausscheidungen durch den Darm* und starben; die Leichen faulten schnell. Aehnliche Resultate erhielt *von Pommer*. Die Venenhäute werden durch den steten Andrang dieses venösen Blutes ausgedehnt und verdünnt, es bilden sich Varices, und theils durch Zerreissung der Häute,

theils durch Durchschwitzung des Blutes entstehen Ecchymosen unter der Epidermis, während die von noch feinerer Haut bekleideten Stellen der Mund- und Nasenhöhle fast ohne Widerstand das Blut entleeren.

Werlhof hat das Verdienst, die Krankheit, welche seinen Namen trägt, nicht blos zuerst genauer beschrieben, sie von dem Petechialfieber getrennt, sondern auch deren Natur, die Auflösung der Blutmasse, und beste Behandlungsart angegeben zu haben. *Behrens* sagt: Sic sine dubio patet, specificam quandem sanguinis corruptionem ab ordinario scorbuto diversam, morbum hunc maculosum haemorrhagicum producere, hanc supervenire quidem posse simplici scorbuto, sine eo tamen non minus occurrere. *Wichmann* hat die nämliche Ansicht. *Reil* hält das Wesen des Faulfiebers, der Haemorrhoea petechialis und des Scorbuts in Lähmung der absondernden Enden der Schlagadern begründet, da er mit anderen Beobachtern keine Krankheit, sondern nur Verminderung der Lebenskraft des Blutes in dieser Krankheit annimmt. Auch *Haase* tritt dieser Erklärung bei und hält die Krankheit durchaus nicht für ein Exanthem, sondern für einen Bluterguss in das Zellgewebe. *Raimann* (in seinem Handbuche der spec. med. Pathol. u. Therap. Wien 1823) nimmt nicht Lähmung, sondern nur Schlaffheit der arteriellen und absorbirenden Gefässe der Haut und venöse Beschaffenheit ihres Blutes nebst vorwaltendem Schwächezustand der Haut als Grund der Krankheit an. Die Petechien selbst sind kleine Blutergiessungen in das Malpighische Schleimnetz. Er hält die Blutfleckenkrankheit für einen anfangenden und zwar von den allgemeinen Decken und deren Fortsetzungen ausgehenden Scorbut; *Hecker* (in seiner Therapie) für eine dem Faulfieber und Scorbut ähnliche Kachexie; *von Jaeger* für eine Modification des Scorbutes, die sich durch eine von der besondern Natur der entfernten Ursachen abhängige, eigenthümliche Nüancirung in der Entmischung der Säftemasse auszeichnet. *Pitschaft* (*Hufel.* Journal 49. 3.), der indessen die Blutfleckenkrankheit nur zweimal sah, will nicht in Abrede stellen, dass bei dieser Krankheit nicht, wie beim Scorbute, eine chemische Veränderung der Blutmasse, wahrscheinlich Desoxydation des Blutes zu Grunde liege; allein beim Scorbute sei ein langsamer, mehr mittelbarer, die ganze Säftemasse mehr oder weniger mit ins Spiel ziehender Process, während bei der eigentlichen Werlhof'schen Krankheit ein rapider, unmittelbar im Blutsysteme selbst vorgehender Process statt finde. *Harless* (*Hufel.* Journ. 10. 1.) sagt: Alle diese Fleckenkrankheiten (Morb. mac. haem., chronische und acute Petechien, Scorbut) kommen darin überein, dass sie *als Fleckenkrankheiten* ihren Grund in einem, in Hinsicht auf Mischung und Menge in den verschiedenen Arten derselben verschiedentlich beschaffenen fehlerhaften Zustand des venösen Blutes, zunächst in den kleineren Gefässen unterhalb und nahe an der Hautoberfläche haben, und dass sie mithin ganz vorzüglich die Möglichkeit und Wirklichkeit allgemeiner, innerer und aus inneren organischen Wirkungen entstehenden *Säftekrankheiten* beweisen. Ueberdiess glaubt er überzeugt zu sein, dass in Ansehung des Wesens kein sehr erheblicher Unterschied zwischen Scorbut und Werlhofischer Krankheit statt finde. — *Kreysig* (Krankheiten des Herzens I.) versichert nach seinen Erfahrungen, dass die Fleckenkrankheit *immer* von einem *eignen* krankhaften Zustande der Pfortader abhänge und das Hauptmoment der aus Scorbut, Petechialfieber und Morb. mac. haem. W. bestehenden Krankheitsfamilie, welche wesentlich mit Ausschwitzung des Blutes in der Haut unter der Form von Striemen, Blutunterlaufungen unregelmässiger Art, Petechien und Flekken verbunden ist, in einem abnormen Vitalitätszustande des Venensystems gegründet sei. — Auch *Puchelt* (Krankheiten des Venensystems) nimmt erhöhte Venosität für dasjenige Moment, dem die Petechien ihren Ursprung verdanken, und zwar dann, wenn die Haut selbst unthätiger geworden ist und die Ausdünstung nicht gehörig von Statten geht, wie diess bei dem flacciden Zustande derselben vermuthet werden mag. Das unter der Haut ergossene Blut bildet Sugillationen und stammt in den mehrsten Fällen aus den Venen her und ist deshalb von dunkler Farbe, während die bei einer Synocha sich bildenden Petechien hoch- und hellrothe Farbe haben und wahrscheinlich ihr Blut von den Arterien erhalten. Der Scorbut scheint *Puchelt* der wahre Repräsentant der venösen Constitution und der sogenannten atrabilären Krankheiten und die Fleckenkrankheit ein niedriger Grad des Scorbuts zu sein. Die äusseren Ursachen sind nicht so kräftig, um eine acute Krankheit, aber doch intensiv wirkend genug, um diese bedeutenden Störungen im Venensysteme hervorzubringen.

Hinsichtlich der *diagnostischen Momente* dieser verwandten Krankheiten, des Petechialfiebers und des Scorbuts, ist Folgendes zu bemerken. Die Hautflecken des Petechialtyphus sind kaum von denen des Morb. mac. haem. W. zu unterscheiden; häufiger indessen sind sie von hellerer und rötherer Farbe und von Vibices und grösseren Sugillationen begleitet. Ihrem Erscheinen geht ein nicht unbedeutendes Fieber vorher, das in der Regel auch während ihres Bestehens fortdauert. Fieber entsteht bei der Blutfleckenkrankheit selten und fast nur erst nach längerer Dauer der Hautflecken und Blutungen. Diese fehlen selten bei letztgenannter Krankheit und finden sich bei dem Petechialfieber fast nie, oder nur im letzten Zeitraume der Krankheit. Bei den acuten Petechien empfindet die untersuchende Hand erhöhte (Calor mordax in der Regel), bei den chronischen verminderte Temperatur der Haut. Nach *Wichmann* soll der Morb. mac. weit seltner, nie epidemisch, nicht ansteckend und auch nicht gefährlich sein und das Gegentheil bei den acuten Petechien statt finden. Unterscheidungsmerkmale geben diese Eigenschaften überhaupt nicht, sie sind aber auch nicht einmal durch die Erfahrung bestätigt. So kommt der Morb. mac. bei grassirendem

Petechialtyphus gar nicht selten vor, ja zu bestimmten Zeiten, wie im 2. Quartale des Jahrs 1840, waren in Berlin die chronischen Petechien häufiger als die acuten. Nicht immer ist endlich auch die Blutfleckenkrankheit so gefahrlos, als sie *Wichmann* schildert, wie wir bei der prognostischen Bedeutung der Krankheit erörtern werden. Der Unterschied zwischen beiden Krankheiten beruht wahrscheinlich in einem den acuten Petechien zukommenden Contagium.

Schwerer ist der nicht plötzlich erscheinende Morb. mac. vom anfangenden Scorbute zu unterscheiden. Auch bei jenem, wenn er sich nach und nach entwickelt, findet sich der sichtbar kränkliche, kachektische Zustand, die Schlaffheit und Schmerzhaftigkeit der Muskeln, das Oedem der Füsse, ein übler Geruch aus dem Munde u. s. w., so dass *Adair* p. 25. s. Dissertation behauptet, bei der Haemorrhoea petech. komme kein Symptom vor, welches man nicht auch beim Scorbut finde, so dass man sie für einen geringen Grad des Scorbuts ansehen müsse. Nur in dem Verlaufe tritt eine Verschiedenheit beider Krankheiten hervor; die Intensität der Erscheinungen des auf dem Festlande so selten vorkommenden Scorbutes zeigt eine bedeutendere Kachexie, eine grössere Verderbniss aller Säfte und ein Hinneigen zur Verflüssigung aller festen Theile. Die Schmerzen in den Gliedern sind nicht unbedeutend, die Schwäche enorm, der stinkende Athem nimmt trotz alles Reinigens der Mundhöhle zu, die in dem schmerzenden und juckenden, bedeutend angeschwollenen Zahnfleische wackelnden Zähne fallen aus u. s. w. Charakteristisch ist Farbe und Form der Flecken, die scorbutischen (Pelidnoma) sehen mehr den Quetschungen, die der Blutfleckenkrankheit (Peliosis) mehr den Sugillationen ähnlich, jene sind mehr grünlicht-gelb, diese mehr roth- und schwarzblau, jene haben selten die den Petechien gewöhnliche runde Form. Selten entstehen bei dem Morb. mac. aus den Flecken Blutungen, häufig geschieht diess beim Scorbut, bei dem sie auch geschwürig werden, was bei jener Krankheit nicht beobachtet wurde.

Zwei bis drei Tage alte *Flohstiche* werden häufig mit Petechien verwechselt und man kann nicht läugnen, dass es nicht ganz leicht ist, sich vor dergleichen Verwechselungen zu hüten. Man untersuche das Hemd des Kranken, wo man, sind die Flecken Flohstiche, Blutflecken und Flohunrath finden wird; man sehe sich nach frischen Flohstichen um, in deren Mitte man nach gemachtem Fingerdrucke leicht die Stichstelle entdeckt. Die Flohstiche haben immer eine gleiche Grösse und eine stets runde Gestalt, die bei den regelmässigsten Petechien doch zuweilen ins Eckige schweift. Diese, weil sie aus einem Blutextravasate bestehen, verschwinden unter Fingerdruck nicht, was bei den Flohstichen der Fall ist.

Prognose. Je einfacher die Krankheit, je unbedeutender und kürzer die Vorboten, desto günstiger und kürzer der Verlauf. Vorhergegangene oder noch damit complicirte Unterleibsleiden machen die Krankheit höchst lebensgefährlich (die Fälle von *Behrens*, *Reil*, *Harless* u. A.). Je grösser und unregelmässiger die Flecken, je dunkler ihre Farbe, desto häufiger und copiöser sind die Blutungen und desto intensiver die Krankheit. Je seltner und geringer die Blutungen, desto günstiger die Prognose. Werden die Flecken heller und kleiner, lassen die Blutungen nach, so kann man eine günstige Prognose stellen; hören aber die Blutungen auf und bilden sich neue und grössere Blutflecken, so ist Lebensgefahr da, weil leicht innere Blutungen den Tod bringen (*Reil*, *Bergener*, *Behrens*, ich selbst erlebten Beispiele, wo Hirnblutungen entstanden). Blutungen aus Stellen, denen man mit chirurgischen und blutstillenden Mitteln beikommen kann, die aus der Mundhöhle sind eher zu hemmen, als die aus der Nase u. s. w. Je livider und grünlichter die Flecken, desto wahrscheinlicher der Uebergang in ausgebildeten Scorbut. — Das Alter der Erkrankten scheint keine prognostische Bedeutung zu haben, es genesen Greise so leicht als Kinder. Die mittleren Lebensjahre (vom 20. bis 50. Jahre) lieferten verhältnissmässig mehr Todesfälle, die indessen wohl nur auf Rechnung von Krankheitscomplicationen zu stellen sind. Von *Harrison* (in the new Lond. med. Journ. Vol. I. 1792) wurde ein 70jähriger, von *Hauff* (*Hufeland's* Journal 1833. Nov.) ein 77jähriger, von mir ein 70jähriger (und dieser von zweimaligen Anfällen dieser Krankheit), von *Wichmann* ein 60jähriger Mann, von *Kreysig* eine 70jährige Frau hergestellt, während der noch nicht 50 Jahre alte Kranke *Behrens's*, ein 27jähriger Schneider, und eine 50—60 Jahre alte Frau *Reil's*, ein 54jähriger Mann *Harles's* u. s. w. starben. Nach *Wichmann's* Erfahrung ist die einfache Blutfleckenkrankheit nie gefährlich, wohl aber, wenn sich im Laufe derselben eine andre Krankheit damit verbindet; bei der Angabe dieser Verbindung, z. B. mit Pocken, verwechselt er aber gewiss die acuten mit den chronischen Petechien. Nicht übereinstimmend mit der Gefahrlosigkeit ist die Thesis, die unter dem Präsidium *J. Zeller's* im Jahre 1695 in Tübingen vertheidigt wurde. Sie lautet: Maculae purpureae, lividae, nigrae, subito in ambitu corporis absque causa manifesta erumpentes, et vel ante, vel in ipsa, aut post haemorrhagiam narium, vel faeces alvinas sanguineas, aut mictum cruentum, apparentes, periculosae admodum sunt, multum ut plurimum lethales, und nach Erzählung eines unglücklich abgelaufenen Falles setzt *Behrens* hinzu: Porro ex his quae protuli amplius elucescit, quam subdolus malignus atque periculosus morbi istius genius sit, cui ut nemo facile confidat, omnes monitos velim. — *Lister* erzählt von einem jungen Menschen, der ohne bemerkbare Ursache plötzlich bedeutendes Nasenbluten bekam, das einige Tage hindurch periodisch wiederkehrte: mox totum corpus maculis fere ex nigro purpureis eleganter depictum est; etiam earum aliquot ex interna labiorum parte observavi. Huic tam ennec *febricula*, *nec pulsus justo debilior*. Urina qualis sanorum, nec ullum grave alias symptoma.

At *funesta* illa pictura fuit. Auch *Taterfall* (*Duncan's* med. Comment. for 1795. Vol X. Dec. II.) sah vier Fälle tödtlich enden. *Tourtual's* Kranke litten an so profusen Blutungen, an denen der eine starb. Ich selbst verlor zwei Kranke, den einen an nachfolgendem Hydrocephalus acutus, den andern an nach Masern entstandenem und ausgebildetem Wasserkrebs. Als *günstige Krise* trat die Krankheit einmal in dem gewiss sehr merkwürdigen Falle *Hinze's* auf. Ein 19jähriger Mensch litt nach *Hepatitis* und *Enteritis* an Lienterie. „So wie sich das erste Bluten und am Körper die Blutflecken zeigten, färbten sich die Excremente gelb, waren natürlich und consistent und blieben so bis an das Ende der nach 8 Wochen vollkommen gehobenen Krankheit.“ — *Recidive* erfolgen leicht, wenn der Kranke in frühere ungünstige Lebensverhältnisse zurücktritt. —

Therapie. Vor Allem sorge man, dass der Kranke aus ungesunder Luft und feuchter Wohnung entfernt werde und leicht verdauliche und nährende Speisen erhalte. Fleischbrühe mit sogenannten antiscorbutischen Kräutern, schleimige Getränke mit Citronensaft und etwas Rothwein, Gallerte, gut gehopftes Bier u. s. w. dienen besonders zur Ernährung, da der Genuss aller festen Speisen, so lange Kauen und andere Mundsbewegungen die Blutungen hervorrufen, vermieden werden muss. Die Kranken müssen täglich 1 bis 2mal über den ganzen Körper mit kühlem Wasser, dem man etwas Schwefel- oder Salzsäure zumischt, gewaschen und mit Flanell trocken gerieben werden. *Raimann* räth, bei Abwesenheit von Katarrh und Durchfall den ganzen Körper aller 3 Stunden mit einer solchen Mischung (2 bis 3 Drachmen der verdünnten Säure auf das Pfund Wasser) zu waschen. Die Luft des Krankenzimmers kann nicht oft genug erneuert werden. Durch saure Räucherungen zerstöre man den widerlichen Geruch von dem sich zersetzenden Blute. — Ist der Kranke nicht gar zu schwach, so wirkt der Aufenthalt im Freien bei kühler und trockner Luft günstig. Von bedeutendem Einflusse ist die Gemüthsstimmung des Kranken, und deshalb flösse der Arzt demselben die grösste Hoffnung zu baldiger Genesung ein.

Ausser mässiger Bewegung in guter Luft und zweckmässiger Nahrung sind die Hauptmittel *Mineralsäuren* und *China*; jene gebrauchte *Werlhof* in den ersten Tagen der Krankheit mit „Nitrosis“ und ging, wenn die Säuren die Blutungen nicht verringerten, sehr bald zur China (aller 2 Stunden 3β) über, die er nicht selten mit Opium (Laud. liquid. aller 4 Stunden 4 Tropfen) verband. *Behrens* bedauert, die Wirkung der China in dieser Krankheit zu spät kennen gelernt zu haben. *Harrison* liess kalte Umschläge von Essig und Wasser auf die Nase machen und China mit Opium nehmen. *Reil* verordnete neben den Säuren eine Verbindung des Cortex mit Kino. Andere Aerzte schlugen verschiedene Wege zur Heilung ein, die indessen fast alle am Ende in den angegebenen übergingen. Adstringentia und Säuren bleiben immer die Hauptmittel. In einem Falle, wo alle Antiseptica nicht halfen und der Kranke rettungslos verloren schien, gab *Muzelius* (Med. Vereinszeitung. Berlin 1836. 24.) zweistündlich einen Esslöffel voll von einer Mischung aus 2 Unzen *Bierhefen*, 1 Unze Mel despum. und 8 Unzen Wasser, und entfernte nach 4maligem Gebrauche dieser Mischung alle Gefahr.

Nicht immer ist die Blutfleckenkrankheit ohne Complicationen und die Heilung so einfach. Am häufigsten ist *Gastricismus* mit ihr verbunden, und mit Recht erinnerte *Richter* in seinen medicinischen und chirurgischen Bemerkungen Bd. I. an die Nothwendigkeit, bei gastrischen Symptomen dem Gebrauche der Säuren und der China *ausleerende Mittel* vorherzuschicken. So verschwanden die Petechien zugleich mit der grossen Mattigkeit und dem Oedem der Füsse, nachdem drei Brechmittel gegeben waren und jedes sehr scharfe und gallichte Stoffe ausgeleert hatte. Ueber die Behandlung des Morb. mac. haemorrh. W. sagt derselbe Schriftsteller (Therapie Band 2.): „Bei dem geringsten Verdachte gastrischer Unreinigkeiten bringe man doch erst einige Darmausleerungen durch säuerliche Abführungsmittel hervor; die China wird dann auch besser vertragen.“ — *Kreysig* heilte diese Krankheit viermal glücklich binnen 14 Tagen und zwar ganz allein durch eine fortgesetzte eröffnende Wirkung auf den Darmkanal.

Beachtet man weder Gastricismus, noch Verstopfung und lässt Säuren und China nehmen, so nützen diese Mittel nicht nur nicht, sondern schaden mehr und ziehen die Krankheit in die Länge: hier ruft die Naturheilkraft nicht selten einen kritischen Durchfall hervor, und erst nach dessen Aufhören wirken die genannten tonischen Mittel günstig. Mehrere unglücklich abgelaufene Krankheitsfälle kommen gewiss auf Rechnung der die gastrische und andere Complicationen nicht berücksichtigenden Behandlung, wie aus den Mittheilungen verschiedener Aerzte ersichtlich ist.

Ueber die örtliche Behandlung der blutenden Stellen herrscht bei allen Aerzten eine grosse Uebereinstimmung; man sucht durch örtliche Anwendung der Adstringentien, der Säuren, des Alauns, der Kälte u. s. w. die Blutung zu vermindern und zu heben. Eins der kräftigsten Mittel in dieser Hinsicht finde ich nicht erwähnt, des *Höllensteins*. Ausgezeichnet wirkt nach meinen Erfahrungen dessen örtliche Anwendung zur Stillung der Blutungen und zur Heilung der corrodirten Stellen theils in Substanz täglich ein bis zweimal angewendet, theils in Auflösung (Argent. nitrici gr jjj — iv, Aq. dest. unc. j), als Mundwasser aller 3 bis 4 Stunden gebraucht. —

Von den in den angezeigten Schriften mitgetheilten Krankheitsgeschichten zeichnen sich besonders die von *Werlhof*, *Behrens*, *Reil* und *Kreysig* aus.

Behr.

Blutflüsse aus den Geschlechtstheilen Schwangerer, Gebärender und Wöchnerinnen sind so häufige, in ihren Folgen verderb-

liche Ereignisse, dass sie in hohem Grade Beachtung verdienen. Ihr nachtheiliger Einfluss während der Schwangerschaft aber äussert sich nicht allein darin, dass sie dieselbe oft vor der rechten Zeit beenden, indem dadurch Wehen erregt werden, sondern sie bringen auch nicht selten schon vor oder während, am häufigsten aber nach der Niederkunft den Tod, oder schaden durch später erst eintretende üble Zufälle, wie Leukorrhöe, Unfruchtbarkeit, Neigung zum Abortus, allgemeines Schwinden der Kräfte, Darniederliegen der Assimilation, Wassersucht, Hektik u. s. w.

Während der Schwangerschaft können im Allgemeinen folgende Umstände einem Blutabgange aus den Geschlechtstheilen zu Grunde liegen: 1) *Die Menstruation.* Der Blutabgang ist dann gering, zeigt sich entweder zu der Zeit, wo die Person im nicht schwangern Zustande ihre Regeln hatte, oder wenigstens periodisch und repetirt gewöhnlich nur in den ersten 2 bis 3 Monaten. Doch sind auch Fälle bekannt, wo Frauen, die vor der Schwangerschaft nie menstruirt waren, die ganze Dauer derselben hindurch alle 4 Wochen einen geringen, ihrer Gesundheit nichts weniger als nachtheiligen Blutabgang aus der Scheide hatten, so dass man denselben als Menstruation ansehen konnte. Das Blut scheint dabei von dem Mutterhalse und vielleicht selbst von dem obern Theile der Scheidenwände secernirt zu werden, da bei der Verwachsung des Eies mit der innern Fläche der Gebärmutterhöhle ein Bluterguss nicht möglich ist, ohne das Ei theilweise abzutrennen, was vermehrte Blutung zur Folge haben würde. — Die Periodicität des Blutflusses, der ohne sonstig erkennbare Ursache in den ersten Monaten sich einstellt, das Wohlbefinden nicht stört, gering bleibt, und wobei das Blut meist mehr serös und dünner ist, charakterisiren denselben hinlänglich. Nur in den Fällen, wo die Blutaussonderung nicht mehr in den Grenzen einer physiologischen Ausscheidung bleibt, überhandnimmt, eine nachtheilige Einwirkung auf das Befinden der Schwangern zeigt und Fehlgeburt herbeizuführen droht, wird eine Behandlung von Seiten des Arztes nöthig. Man empfiehlt dann Ruhe in horizontaler Lage, mehr kühles Verhalten, reizlose Diät, bei plethorischem Habitus einen Aderlass am Arme, wenig nährende, mehr vegetabilische Kost, bei erethischer Gefäss- und Nerventhätigkeit Mineralsäuren, besonders das Acidum sulphuric. dilut., beruhigende Emulsionen, die Aq. laurocerasi und nöthigenfalls, um vom Geschlechtssysteme abzuleiten, die Ipecacuanha in refracta dosi.

2) *Verletzung eines Blutgefässes an der Scheidenportion des Uterus oder in der Mutterscheide*, sei es nun in Folge von Abscessen und Geschwürsbildungen, oder weil eine Narbe am Mutterhalse aufgesprungen, oder, was häufiger vorkommt, *eine varicöse Vene daselbst geborsten ist.* Blutungen aus letzterer Ursache werden bei versäumter Hülfe leicht tödtlich. Nur eine genaue innere Untersuchung kann zu richtiger Diagnose führen, die bei vorhandenen Eiterherden und Geschwüren durch die Schmerzen, den gleichzeitigen Abgang von Eiter oder Jauche u. s. w. erleichtert wird. Hier nützen horizontale Lage, fast kühle Einspritzungen von Essig, adstringirenden Decocten mit Zusatz von rothem Wein, Branntwein, Alaunauflösung u. dgl. Sollte aber auch darnach die Blutung noch nicht stehen, so gewährt der Tampon sichere Hülfe. Allein, da derselbe leicht Wehen erregt und somit Abortus herbeiführen kann, passt sein Gebrauch nur in dringenden, lebensgefährlichen Fällen, und wo die übrigen genannten Mittel im Stiche lassen. Man bedient sich dazu eines in Essig oder Branntwein und Essig getauchten Schwammes, der in die Scheide eingebracht und wo möglich gegen die blutende Stelle selbst angedrückt wird. Manche bestreuen ihn wohl auch mit arabischem oder Kinogummi, Alaun und anderen styptischen Mitteln, die aber wegen des lästigen Brennens, welches sie in der Scheide verursachen, nicht von Allen vertragen werden. Am sichersten aber tamponirt man mit zwischen den flachen Händen geballten Charpiekugeln, von denen diejenigen, welche an die blutende Stelle selbst zu liegen kommen, etwas fester zusammengewickelt, in Branntwein oder Essig getaucht und wohl auch mit einem langen Faden versehen werden, um sie nöthigenfalls schnell entfernen zu können. Diesen stopft man trockne, weiche Charpie in Kugelform nach und zwar die ganze Scheide vom Muttermunde bis zur Schamspalte fest damit aus und erhält sie darin mittels Compressen und einer T-Binde.

3) *Bersten eines Blutaderknotens an den Schamlippen* kommt seltner während der Schwangerschaft, als besonders während der Geburt vor und droht oft nicht geringe Lebensgefahr. Die Erkenntniss dieses Blutflusses unterliegt keiner Schwierigkeit. Man comprimirt die blutende Stelle mittels in Essig getauchter Leinwandbäuschchen und unterbindet im Nothfalle das aufgesprungene Gefäss.

4) *Zerreissung der schwangern Gebärmutter*, ein sehr seltnes Ereigniss, das nur der Vollständigkeit halber hier miterwähnt wird, da nicht die äussere, gewöhnlich höchst unbedeutende Blutung, sondern der Erguss des Blutes und besonders das Austreten der Frucht in die Bauchhöhle die Lebensgefahr und Behandlung bedingen. (Siehe diesen Artikel.)

5) *Theilweise Lostrennung des gehörig oder fehlerhaft gebildeten Eies*, *insbesondere der Placenta vom Uterus.* Es ist diess die bei weitem häufigste und gefährlichste Veranlassung zu Gebärmutterblutungen (Metrorrhagien), wie bei dem bekannten Blutreichthume und gesteigerten Leben der schwangern Gebärmutter und der zarten Gefässverbindung des Eies mit derselben sich leicht begreifen lässt. Die *Ursachen* einer solchen Lostrennung sind: am öftersten a) *mechanisch* von aussen wirkende Schädlichkeiten, wie ein Stoss auf den Leib, Fall, Fehltritt, schweres Heben und Tragen, Uebersichlangen, Zusammenkauern und Pressen bei hartem Stuhlgange, festes Schnüren, sehr erschütternder Husten, Reiten, Tanzen, Fahren auf holperigen Wegen, ungestümer Beischlaf u. s. w. b) Ursprünglich mehr

dynamisch schädliche Potenzen, wie allgemeine Vollblütigkeit, Congestivzustand, Gefäss- und Nervenaufregungen, z. B. in Folge excitirender Gemüthsbewegungen, aufregender, erhitzender Arzneimittel, Speisen und Getränke, zu häufigen Beischlafs, fieberhafter Krankheiten, Indigestionen. c) *Organische* Fehler des Eies und der Gebärmutter: Sitz der Placenta am oder auf dem innern Muttermunde, Ausartungen derselben, Verdickung und Verhärtung des Chorion, fehlerhafte Bildung der hinfälligen Haut, Molen, Wassersucht des Eies, Induration und sonst krankhafte Beschaffenheit der Gebärmutter.

Haben die zuerst genannten mechanischen Schädlichkeiten in dieser Weise bei gehörigem Sitze der Placenta und gesundheitsgemässer Beschaffenheit des Eies und der Gebärmutter eingewirkt, so stellt sich oft unmittelbar darnach ein mehr oder minder bedeutender Blutabgang ein, der bald kürzere, bald längere Zeit, bisweilen nur einige Stunden, bisweilen aber auch mehrere Tage und Wochen anhält, auch wohl mitunter einige Zeit aussetzt und dann wieder erscheint. Wird hier nun das sogleich näher anzugebende Verfahren beobachtet, so hört die Blutung nicht selten gänzlich auf, und die Schwangerschaft nimmt ihren gedeihlichen Fortgang, zuweilen selbst dann noch, wenn eine beträchtliche Menge Blutes abgegangen war. Die Naturheilung erfolgt durch Pfropfbildung, wodurch die blutenden Gefässmündungen verstopft werden und so endlich obliteriren; das Blutextravasat schwindet später zusammen und kann ganz resorbirt werden, in anderen Fällen erhalten sich die Reste desselben und lassen sich noch an der Nachgeburt erkennen. Das Ei geht nun nach und nach entweder seine regelmässige Verbindung wieder ein, oder (was aber seltner zu geschehen pflegt) es bildet sich an der betreffenden Stelle adhäsive Entzündung, die zuweilen chronisch wird und durch einen fixen Schmerz daselbst, der bei äusserer Berührung zunimmt, sich zu erkennen giebt. Dann kann die Verbindung des Eies mit der Gebärmutter regelwidrig fest werden und später Nachgeburtszögerung veranlassen. Bei zweckwidrigem Benehmen der Schwangern aber und fehlerhafter ärztlicher Behandlung dieser Abnormität, oder, wenn gleich anfangs das Ei in einer beträchtlichen Strecke getrennt worden war, stellen sich, nachdem der Blutfluss einige Zeit gedauert hat, Wehen ein, und dann ist es seltener, dass die Schwangerschaft doch noch ihr regelmässiges Ende erreicht. Obwohl diese Blutungen in jedem Schwangerschaftsmonate vorkommen können, so sind sie doch besonders im zweiten und dritten, so lange die Bildung der Placenta noch nicht beendet ist und das Ovulum in lockerem Zusammenhange mit dem Uterus steht, ungleich häufiger, als später, wo die Befestigung des Eies durch den gehörig gebildeten Mutterkuchen vermittelt wird, erreichen aber auch seltener in der ersten Schwangerschaftshälfte einen lebensgefährlichen Grad. — Dass eine mechanische Gewaltthätigkeit theilweise Trennung des Eies veranlasst hat, erkennt man aus der Anamnese und daran, dass oft unmittelbar darnach der Blutfluss sich einstellt, die innere Untersuchung aber, die überhaupt bei Metrorrhagien nie zu unterlassen ist, keine Verletzung eines Gefässes in der Scheide, am Mutterhalse, noch vorliegenden Kuchen zeigt. Hier scheint Folgendes die rationellste *Behandlung*: Die Schwangere muss eine völlig horizontale, streng ruhige Lage annehmen, ein mehr kühles Verhalten beobachten, alle einengenden Kleidungsstücke ablegen und überhaupt Alles vermeiden, was das Gefässsystem aufregt und Blutandrang nach der Gebärmutter bewirkt. Dabei beruhige man ihr Gemüth, reiche ihr kühlendes, bei sichbarem Kräftemangel nahrhaftes Getränk und eben so leicht verdauliche, nahrhafte Speisen. Wird dieses Verhalten einige Tage fortgesetzt, so steht oft darnach schon die Blutung und die Schwangerschaft hält aus. Man lasse dann die horizontale Lage noch einige Zeit fort beobachten, weil sonst leicht wieder von Neuem Blut abgeht. Sollten die Vorboten des Abortus, wie ein Gefühl von Drängen nach unten und leichte Kreuzschmerzen sich einstellen, so gelingt es doch noch bisweilen durch Darreichung der Ipecacuanha ($\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ Gran aller 2 Stunden) denselben zu verhüten. Verstärken sich aber die Wehen und bewirken sie Verstreichen des Mutterhalses und zunehmende Erweiterung des Muttermundes, so tritt die Behandlung der *Fehlgeburt* ein (siehe diesen Artikel). — *Droht die Metrorrhagie wirkliche Lebensgefahr*, so darf Erhaltung der Schwangerschaft bei unserm Kurplane nicht mehr berücksichtigt werden, sondern einzig muss die Stillung der Blutung, um das Leben der Schwangern zu retten, das therapeutische Verfahren bestimmen. Hier gewährt wiederum der Charpietampon ein vortreffliches Mittel, das *in den ersten sechs Schwangerschaftsmonaten* zur Stillung der Blutung immer ausreicht. Indem nämlich derselbe das Blut aus dem Muttermunde auszufliessen hindert, gerinnt dieses und bildet einen die blutenden Gefässmündungen verschliessenden Pfropf. Beträchtliche Ansammlung von Blut in der Gebärmutter aber hat man in dieser Zeit der Schwangerschaft nicht zu fürchten, weil dieselbe jetzt dazu noch nicht ausdehnbar genug ist. Ausserdem bewirkt der Tampon durch seinen Reiz Wehen und befördert so die Fehlgeburt. Der Charpiepfropf scheint daher als ein milderes, aber eben so sicheres Mittel, vor dem von Anderen empfohlenen Eihautstiche hier den Vorzug zu verdienen, zumal da letzterer bisweilen mit Schwierigkeiten verbunden und eine Verletzung des Uterus dabei nicht unmöglich ist, der Muttermund aber nach dem Weglassen des Fruchtwassers sich weit schmerzhafter und langsamer erweitert. Hierzu kommt noch, was alle Berücksichtigung verdient, dass, wenn das Ei in den ersten vier Monaten unverletzt bleibt, der Uterus dessen vollständige Trennung weit eher und leichter zu bewerkstelligen im Stande ist, als nach bewirktem Abflusse des Fruchtwassers, und dass also bei Anwendung des Charpietampons weniger oft Eireste nach der Austreibung des Embryo

zurückbleiben. Ja, während der Eihautstich zur Stillung lebensgefährlicher Metrorrhagien nur für die ersten sieben Schwangerschaftsmonate ausreicht, indem später durch Entleerung des Fruchtwassers die Gebärmutter nicht mehr hinreichend verkleinert wird und man sich daher genöthigt sieht, bei profusen, Gefahr drohenden Mutterblutungen, in den letzten drei Monaten das Accouchement forcé anzustellen, zeigt sich der Charpietampon auch hier noch hülfreich und überhebt wohl in den meisten Fällen der bei normalem Sitze der Placenta so mühsamen und schmerzhaften künstlichen Erweiterung des Muttermundes. Da indess doch Fälle vorgekommen sind, wo bei sehr schlaffem Uterus *in den letzten drei Schwangerschaftsmonaten* eine beträchtliche Menge Blutes in demselben sich ansammelte, ihn ausdehnte und die gefährlichen Symptome von Anämie während des Tamponirens überhandnahmen, so erscheint es rathsam, über den Zustand der Gebärmutter dabei zu wachen und nöthigenfalls kreisförmige Reibungen des Unterleibes mit der blossen Hand oder Vitriolnaphtha, und innerlich die Zimmttinctur, oder nach Anderen das Secale cornutum zur Verstärkung der Wehen in Gebrauch zu ziehen. Sollten aber trotz dem der Uterus grösser und weicher werden und andere Symptome einer innern Blutung hinzutreten, so ist der Tampon sogleich zu entfernen und mit der künstlichen Beendigung der Geburt nicht länger zu säumen.

Die unter b) angeführten dynamischen Ursachen bewirken zunächst nur vermehrten Blutandrang nach der Gebärmutter, dem erst nach einiger Zeit wirkliche Blutung folgt, wodurch das Ei nach und nach immer mehr abgeschält wird. Die Lostrennung desselben durch das zwischen dem Ei und der innern Gebärmutterwand sich hervordrängende Blut geschieht also hier secundär, wie daraus hervorgeht, dass zwischen der Einwirkung der Ursache und dem Anfange des Blutflusses ein gewisser Zeitraum verstreicht, während dessen sich alle Symptome einer Blutcongestion nach dem Uterus offenbaren. Daher äussern dergleichen dynamische Potenzen auch zu keiner Zeit ihren schädlichen Einfluss so nachdrücklich, als zu der, wo die Person im nicht schwangern Zustande menstruirt war. Es ist daher nöthig, auf die Zeichen der Blutüberfüllung der Gebärmutter zu achten, um die passende Behandlung dagegen zu rechter Zeit eintreten zu lassen, denn so gelingt es bisweilen, die Blutung ganz zu verhüten. Diese Zeichen sind folgende: ein Gefühl von Druck und Schwere im Unterleibe und Ziehen in den Schenkeln, eine gewisse Empfindlichkeit des Uterus bei äusserer und innerer Berührung, vermehrter Trieb, den Urin zu lassen, erhöhte Temperatur der Scheide, Verstopfung, Mattigkeit des Körpers im Allgemeinen, härtlicher Puls. — Liegt nun *allgemeine Plethora* zu Grunde, so stelle man ohne Verzug einen reichlichen Aderlass am Arme an, setze die Schwangere auf magere, spärliche Kost, lasse sie Wasser trinken, empfehle mehr kühles Verhalten, Vermeidung jeder körperlichen und gemüthlichen Aufregung und sorge bei Verstopfung durch milde Klystiere oder im Nothfalle durch säuerliche, kühlende, blande Abführmittel für Oeffnung. — Fast dieselbe Behandlung tritt da ein, *wo durch vermehrten Einfluss der Nerventhätigkeit das Blutsystem aufgeregt ist*, also bei mehr reizbaren Subjecten, nur werden hier nicht sowohl Blutentziehungen, als vielmehr beruhigende Emulsionen (z. B. Semin. Papav. alb. ℥ß, Aq. amygdal. amar. dilut ℥vj) die Aq. laurocerasi und die Säuren indicirt sein. Versteht sich, dass die den *Orgasmus* bedingenden Momente streng vermieden werden müssen. — Ist die Aufregung weniger allgemein, als vorzugsweise mehr örtlich, und treten die genannten Zeichen der *Blutüberfüllung im Uterus* auf, so findet ausser einem ableitenden Aderlass am Arme und den oben angegebenen diätetischen Massregeln hauptsächlich die Ipecacuanha (zweistündlich zu $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{3}$ Gran p. d.) ihren Platz. — Was endlich die *gastrischen Reize* anlangt, die zuweilen mit Gebärmutterblutungen in ursächlicher Beziehung stehen, so haben vielfache Erfahrungen gezeigt, dass die Ipecacuanha bis zur wirklich Brechen erregenden Dosis oft sehr schnelle Abhülfe verschafft, und man sich überhaupt vor der Anwendung der Brechmittel bei Schwangeren, da, wo sie wirklich indicirt sind, nicht so zu fürchten hat, als die Theorie gewöhnlich diess lehrt. — Sobald aber die Metrorrhagie lebensgefährlich zu werden droht, so muss, die dynamische Ursache mag sein, welche sie wolle, auch ungesäumt der Charpietampon in Gebrauch gezogen werden und überhaupt ganz dieselbe Behandlung eintreten, wie sie gegen die lebensgefährlichen Mutterblutungen angegeben worden ist.

Endlich die organischen Fehler betreffend, die Metrorrhagien herbeiführen, so kommt hier vor Allem der fehlerhafte Sitz der Placenta zur Sprache, da dieser die allergefährlichsten Mutterblutstürze in den letzten drei Schwangerschaftsmonaten bedingt. Die übrigen, wie Induration der Gebärmutterwände, Verdickung und Verhärtung der Tunica decidua, des Chorion u. s. w., veranlassen meist schon in den ersteren Monaten eine Fehlgeburt und werden erst nach Ausstossung des Eies erkannt, von den Molen aber wird in dem Artikel *Schwangerschaft*, *regelwidrige oder fehlerhafte*, die Rede sein.

Fehlerhaft nennt man den Sitz der Placenta aber dann, wenn sie auf oder neben dem innern Muttermunde aufsitzt, und man unterscheidet den *centralen oder vollkommenen Sitz des Kuchens auf dem innern Muttermunde* (Placenta praevia centralis) und den *seitlichen* oder *unvollkommenen* (Placenta praevia lateralis), wo der Mutterkuchen nur mit seinem Rande bis neben den innern Muttermund herabreicht. — Das *centrale* Aufsitzen des Kuchens auf dem innern Muttermunde bringt die meiste Gefahr und muss besonders hier abgehandelt werden, während der seitliche Sitz meist erst beim Beginnen der Geburt Blutfluss erregt und daher passender

unter den Ursachen, welche Metrorrhagien während der Geburt erregen, aufgeführt wird.

Den ersten Verdacht vom Vorhandensein von Placenta praevia centralis erhält man dadurch, dass im achten, neunten oder zehnten Schwangerschaftsmonate, am häufigsten in letzterm, entweder nach einer sehr geringfügigen Veranlassung, oder auch ohne alle erkennbare Ursache eine Blutung sich einstellt, die gewöhnlich anfangs schwach ist und bald wieder nachlässt, nach einigen Tagen oder Wochen aber stärker sich wiederholt, und je näher die Schwangerschaft ihrem regelmässigen Ende rückt, desto profuser wird, ja dann oft gleich anfangs auf eine drohende Weise sich zeigt. Um nun Gewissheit über die Ursache der Metrorrhagie zu erlangen, wird man die geburtshülfliche Untersuchung vornehmen, wobei sich Folgendes ergiebt. Das untere Segment der Gebärmutter erscheint sehr dick und auffallend weich, der vorliegende Kindestheil ist gar nicht oder nur undeutlich zu fühlen, die Muttermundslippen zeigen sich wulstig und aufgetrieben, der Muttermund ist schlaff, und da er meist nicht fest schliesst, fühlt man in demselben das eigenthümlich schwammige Gewebe des Mutterkuchens. Dabei bemerkt man äusserlich eine verhältnissmässig geringere Ausdehnung des Unterleibes, und oft sagen Frauen, die bereits einmal geboren haben, es komme ihnen vor, als wenn sie diessmal weniger stark gingen. Die Annahme aber, dass die Frucht dann gewöhnlich eine Querlage habe, verdankt ihren Ursprung mehr einer blossen theoretischen Demonstration, der zufolge der Bauch des Fötus immer der Placenta zugekehrt sein muss, während die Beobachtung im Gegentheile nachweist, dass auch bei Placenta praevia centralis die Längenachse des Kindes der Längenachse der Gebärmutter meist entspricht. Dieser Sitz des Mutterkuchens giebt nun zu Blutungen deshalb Veranlassung, weil, wenn der Mutterhals vom innern Muttermunde aus sich mehr verkürzt und zur Erweiterung der Gebärmutterhöhle verwendet wird, der Kuchen von den sich expandirenden Wänden daselbst sich lostrennt, oder die geringfügigsten mechanischen und dynamischen Schädlichkeiten schon hinreichen, ein Stück desselben abzuschälen, wobei aus den Mündungen der dabei verletzten Gebärmuttergefässe das Blut sich ergiesst. Selten erreicht daher die Schwangerschaft ihr regelmässiges Ende, und treten Wehen ein, so wird die Blutung jedesmal während derselben (wenigstens bis zum Wassersprunge) stärker, was für die Blutungen von Placenta praevia charakteristisch ist, weil die den Muttermund erweiternden Wehen den Kuchen in immer grösseren Strecken abschälen. Bei versäumter Hülfe bringen daher diese Metrorrhagien fast unfehlbar den Tod. — Die *Behandlung* richtet sich theils nach dem Grade des Blutflusses und dessen Einwirkung auf den Körper der Schwangern, theils nach der Zeit der Schwangerschaft und der vorgeschrittenen Auflockerung des Mutterhalses. Sind die Blutungen noch sehr mässig, wie gewöhnlich noch vor dem neunten Schwangerschaftsmonate, so verordne man nur horizontale Lage, die strengste Körper- und Gemüthsruhe, nahrhafte, reizlose Speisen und Getränke, mehr kühles Verhalten und sorge überhaupt dafür, dass alle die Schädlichkeiten, die Metrorrhagien leicht herbeiführen, streng vermieden werden. Ueberdiess darf der Geburtshelfer durchaus nicht öfter, als dringend nöthig, untersuchen, indem er jedesmal mit dem Finger die in der Mutterscheide angesammelten Blutcoagula, die als Tampon wirken und gewöhnlich zur Stillung des Blutflusses beitragen, zerstört. Ferner hüte man sich, mit dem explorirenden Finger durch den Muttermund einzudringen, wodurch leicht ein Theil des Kuchens losgetrennt und Wehen erregt, mithin die Blutung vermehrt werden muss. Gelangt man so dahin, dass indess das regelmässige Ende der Schwangerschaft nahe gerückt ist, so hat man nicht wenig gewonnen, indem sich dann die künstliche Entbindung weit schneller und gefahrloser bewerkstelligen lässt. Sobald aber die Metrorrhagie nahe Gefahr droht, scheint es am räthlichsten, ungesäumt das Accouchement forcé anzustellen. Gewöhnlich ist der Mutterhals theils in Folge der Blutung, theils in Folge der mit diesem Sitze der Placenta immer verbundenen Entwickelung und Auflockerung des untern Gebärmuttersegmentes so schlaff und weich, dass die Erweiterung des Muttermundes ohne Schwierigkeit und Gefahr, Einrisse in denselben zu bewirken, angestellt werden kann. Ja bei dieser Beschaffenheit des untern Gebärmutterabschnittes stellt man die Operation am günstigsten schon an, wenn die Schwangere durch den vorausgegangenen Blutverlust noch nicht zu sehr geschwächt worden ist. Freilich fehlt es auch nicht an gewichtigen Autoritäten, unter denen nur *Wigand*, *Siebold*, *J. Fr. Osiander* und *Naegelé* den Aeltern genannt zu haben, hinreichen wird, die bei Metrorrhagien wegen Placenta praevia, wenn nicht der Muttermund schon weit genug ist, um das Eindringen der Hand zur künstlichen Beendigung der Geburt ohne Gefahr zuzulassen, noch in dem von *Leroux* aus der Vergessenheit gezogenen Tampon ein vortreffliches Mittel finden, wodurch man in den Stand gesetzt werde, so lange zu warten, bis der Muttermund die angegebene Weite erlangt hat, worauf die noch nöthige Erweiterung und Wendung des Kindes auf die Füsse auf eine für die Mutter weniger gefährliche Weise verrichtet werden könne. Man fürchtet nämlich die künstliche Erweiterung des Muttermundes, wenn dieser nicht schon zwei Zoll breit geöffnet ist, deshalb, weil dabei eine Verletzung des Mutterhalses oder Muttermundes leicht statt finden könne, die, da bei dem Sitze des Kuchens auf dem innren Muttermunde die Blutgefässe in der Nähe des Orificium uteri sehr entwickelt sind, eine Blutung zur Folge hat, welche nach der Entbindung schwer oder gar nicht zu stillen ist. Allein, wie schon bemerkt, kommt hier die weiche Beschaffenheit des untern Gebärmuttersegmentes dem Operateur sehr zu Statten, und der Muttermund lässt sich gewöhnlich ohne grosse Gewalt erweitern. Daher

möchte das vorbereitende Tamponiren nur in den Fällen den Vorzug verdienen, wo die künstliche Erweiterung des Muttermundes wirklich einen grössern Kraftaufwand und längere Zeit zu erfordern schien. Jedenfalls wäre es aber ein grosser Gewinn für die Wissenschaft, wenn alle durch das schon in der Schwangerschaft und zu Anfange der Geburt angestellte Accouchement forcé, und die durch vorausgegangene Anwendung des Tampons behandelten Fälle von Placenta praevia centralis, welche bisher zur öffentlichen Kenntniss gelangt sind, gesammelt, streng kritisch gesichtet und die Resultate davon zusammengestellt würden. Bis dahin muss ein entscheidendes Urtheil darüber, welche dieser beiden Methoden den Vorzug verdiene, verschoben bleiben. Dass man aber besonders den Landhebammen bei lebensgefährlichen Metrorrhagien wegen vorliegenden Kuchens das Tamponiren vorschreibt, wird jetzt fast allgemein und mit Recht als höchst zweckmässig anerkannt, da bis zur Ankunft des Geburtshelfers oft mehrere Stunden verstreichen, während dem die Schwangere, wenn sie ganz ohne Hülfe bliebe, durch den Blutverlust dem Tode nahegebracht werden oder wirklich sterben könnte. — Die zweckmässigste *Art zu tamponiren* scheint die mittels Charpie. Man formt dieselbe zwischen den flachen Händen zu Kugeln von der Grösse, dass sie sich leicht in die Mutterscheide einbringen lassen. Diejenigen, welche unmittelbar vor den Muttermund zu liegen kommen, werden mit starkem Zwirne fest umwickelt und ein Faden von ungefähr einer halben Elle Länge daran befestigt, den man nach Einbringung der Kugel heraushängen lässt, um den Tampon schneller und leichter entfernen zu können. Einige tauchen diese wohl auch in Oel oder in Essig, Branntwein, Alkohol, Alaunauflösung u. s. w., was aber überflüssig scheint. Hinter ihnen stopft man nun lockere, zu Kugeln geballte Charpiebäusche nach und den ganzen Scheidenkanal bis zur äussern Mündung sorgfältig damit aus. Vor die Schamspalte wird darauf eine leinene Compresse gelegt und diese entweder mit der flachen Hand angedrückt oder mittels einer T-Binde erhalten. — Die übrigen Methoden des Tamponirens gewähren geringere Sicherheit, indem sie dem Blute daneben vorzudringen leichter gestatten, daher man sich ihrer nur bedienen würde, wo keine Charpie zur Hand ist. Es gehören hierher: 1) der Leinwandpfropf. Man rollt ein Stück weiche Leinwand nach der Weite des Scheidenkanals zusammen, bringt es in Oel *(J. Burns)* oder in Essig *(Mad. Boivin)* und stopft es darauf in die Vagina bis zum Muttermunde in die Höhe; 2) ein Schwamm, der Weite der Mutterscheide entsprechend, mit Essig getränkt *(Desgranges* u. A.*)*; 3) Hanf und Flachs in reinen Weinessig eingetaucht *(Leroux)*; 4) *Galbiati's* Methode. Dieser nimmt ein grosses feines Schnupftuch, welches er in Wasser oder leichten Wein taucht und bringt dann mit dem Finger dessen mittlern Theil in die Mutterscheide ein, so hoch, wie möglich. Hierauf kehrt er die vier Zipfel nach einander um und führt sie in die Mitte des Schnupftuches, was schon in der Mutterscheide sich befindet, ein, und zwar so, dass das ganze Tuch eingebracht wird und vollkommen mit dem Muttermunde in Berührung kommt. Am zweckmässigsten wird dieser Tampon durch einen Verband in seiner Lage erhalten. Diesen Verband macht er aus zwei Schnupftüchern oder Servietten, die er in die Länge oder in die Diagonale zusammenlegt, sich in Form eines X kreuzen lässt und in dem Punkte, wo sie sich kreuzen, zusammennäht. Die vier Enden dieser Schnupftücher werden nach vorn und hinten von zwei über die Schultern gelegten Hosenträgern oder elastischen Bändern getragen, und da die Träger an den Seiten des Bauches liegen, sind Bauch und Uterus vom Drucke frei. — Stellen sich nun nach dem Tamponiren Wehen ein und muss der Geburtshelfer in der Zunahme derselben und dem Entstehen eines Gefühls von Drängen nach unten vermuthen, dass der Muttermund sich indess hinlänglich erweitert hat, um das gefahrlose Hindurchdrängen der Hand zur Bewerkstelligung der Wendung und Extraction zu gestatten, so entfernt er den Tampon, und wenn er den Muttermund im Durchmesser = 2 Zoll eröffnet findet, so schreitet er zur künstlichen Entbindung. Wäre aber der Muttermund noch nicht so viel erweitert, so wird von Neuem tamponirt. Das gleiche Verfahren gilt dann, wenn der Tampon schon lange in der Scheide gelegen hat und unerträgliches Brennen oder Schmerzen verursacht. — Ohne nun das Verfahren bei der gewaltsamen Entbindung (siehe diesen Artikel) hier genauer anzugeben, müssen wir doch von den besonderen Rücksichten sprechen, die diese Operation bei Plac. praev. centralis erfordert. Die einzelnen Finger dürfen bei der Erweiterung des Muttermundes nicht tiefer eingebracht werden, als gerade nöthig ist, um denselben zu dilatiren; man vermeide überhaupt dabei so viel wie möglich Abschälung der Placenta in einer grössern Strecke. Obwohl schonend, suche man doch bei beträchtlichem Blutabgange in möglichst kurzer Zeit die nöthige Erweiterung zu bewerkstelligen. Dann dringt die Hand da, wo der Kuchen am meisten losgetrennt ist, in die Gebärmutterhöhle ein, sprengt an der Stelle, wo sich die Füsse des Kindes befinden, die Eihäute, ergreift darauf erstere, leitet sie bis zur Schamspalte herab und fördert das Kind vollends zu Tage. Dabei comprimiren anfangs die Hand des Geburtshelfers, dann die Hüften des Kindes, hierauf die Schultern und zuletzt der Kopf, so dass oft nur sehr wenig Blut abgeht und man nach Herableitung der Hüften in das kleine Becken die weitere Austreibung der Frucht der Natur bisweilen überlassen kann. Nach dem Kinde entfernt man ungesäumt die Nachgeburt und spritzt unmittelbar darauf verdünnten Essig ein, weil, wenn auch Körper und Grund der Gebärmutter sich kräftig zusammengezogen haben, es doch dem untern Abschnitte derselben an der gehörigen Contraction gebricht und daher nicht selten nach der Entbindung

das Blut aus den weiten und zahlreichen Gefässen in der Umgebung des innern Muttermundes fortwährend abrieselt. Sollten aber auch solche Einspritzungen von Essig noch nicht im Stande sein, die offenen Gefässmündungen zur Zusammenziehung zu bringen, was besonders dann bisweilen geschieht, wenn der Muttermund einen Einriss erlitten hat, so führe man einen in Essig getauchten Waschschwamm bis in den Muttermund und drücke ihn hier eine Zeit lang gegen die blutenden Stellen an. Die stetige Einwirkung des Essigs, der Druck gegen die verletzten Gefässmündungen und der Reiz, den der Schwamm auf das untere Gebärmuttersegment macht, stillen dann sicher noch die Blutung. Nach einiger Zeit saugt sich der Schwamm von selbst an, so dass man ihn länger anzudrücken nicht nöthig hat. Mit Nutzen bleibt nun derselbe mehrere Stunden und so lange liegen, bis eine Erneuerung der Blutung nicht mehr zu fürchten steht. Bei dieser Art zu tamponiren konnte man in den von mir beobachteten Fällen wegen einer innern Blutung ganz ausser Sorge sein, weil die Gebärmutter fortwährend hart und verkleinert in der Unterbauchgegend äusserlich gefühlt wurde. Was endlich die Vorschläge Anderer betrifft, bei Placenta praevia den Muttermund lieber einzuschneiden, als mit den Fingern zu eröffnen, ferner nicht neben dem gelösten Kuchen, sondern geradezu durch denselben hindurch in die Gebärmutterhöhle einzudringen, nächst dem Tampon Ratanhia, Mineralsäuren, äusserlich kalte Umschläge u. s. w. in Gebrauch zu ziehen, so halte ich sie für durchaus irrationell und verwerflich. Innere Mittel können während und nach der Entbindung hier nur in der Absicht gereicht werden, um die gesunkene Lebensthätigkeit anzuregen und zu heben. Dazu dienen Naphthen, Zimmttinctur, der sehr mässige Gebrauch des Weines, Fleischbrühe mit Eidotter u. dergl. Als das letzte Mittel, um den durch Blutverlust fast ganz erschöpften Körper vom Tode zu retten, steht noch die Transfusion zu Gebote. — Zuletzt verdient noch der Umstand Erwähnung, dass nach scheinbar glücklich erfolgter Entbindung und völligem Aufhören des Blutflusses bisweilen die Wöchnerinnen doch ganz unvermuthet und plötzlich sterben. Sollte nicht vielleicht, da hier die Ursache des schnellen Todes darin liegt, dass das wenige dem Körper noch übrige Blut nach Entleerung der Gebärmutter in die nunmehr freigewordenen Gefässe der Bauchhöhle einströmt und somit dem Gehirne und Herzen entzogen wird, eine angemessene Compression des Unterleibes, z. B. vermittels einer schicklichen Bauchbinde u. dergl., wenigstens mehrere Stunden lang nach der Entbindung fortgesetzt und dann allmälig vermindert, sich als nützlich bewähren?

Endlich gedenken wir noch der *inneren Metrorrhagien während der Schwangerschaft*, denen in der neuesten Zeit besonders *Baudelocque* der Jüngere grosse Aufmerksamkeit geschenkt hat. Es findet hier die Blutergiessung, welche in Folge einer durch die erwähnten mechanischen oder dynamischen Schädlichkeiten bewirkten Trennung des Eies statt hat, keinen Ausweg durch den Muttermund, sondern häuft sich zwischen den Eihäuten und der innern Gebärmutterfläche, oder der Placenta und dieser an. Ist die ergossene Menge Blutes nur unbedeutend, so liegt die Erkenntniss dieses Ereignisses ausser dem Bereiche der Möglichkeit, und nur, wenn man nach der Geburt den Mutterkuchen nebst den Eihäuten genau untersucht, findet man bisweilen die Reste von altem Blutextravasat. Wird aber das Ei in einer grössern Strecke getrennt, so klagt die Schwangere an dieser Stelle über einen innern dumpfen Schmerz, der Uterus schwillt hier etwas auf und vergrössert sich, ja es sollen Fälle vorgekommen sein, wo die Menge des angehäuften Blutes so beträchtlich war, dass die Kräfte der Schwangern sanken, Ohnmachten sich einstellten und selbst der Tod aus Anämie ohne äusserlich sichtbare Blutung erfolgte, wie *Coley* und *Delaforterie* beobachteten. Man hat als die Ursache der Zurückhaltung einer so grossen Menge Blutes in der schwangern Gebärmutter eine widernatürliche Verwachsung der Eihäute mit den Wandungen des Gebärmutterhalses angegeben, allein *Desormeaux* nennt diese Annahme mit Recht eine durch nichts zu beweisende Hypothese und glaubt vielmehr, dass in den seltenen Fällen, wo man diese innere Blutung beobachtet hat, das Blut durch den Kopf des Fötus, der gegen den Muttermund andrängte und so die Stelle eines Tampons vertrat, oder durch einen Blutpfropf, welcher eine innige Verwachsung mit den Wandungen des Muttermundes eingegangen sein dürfte, zurückgehalten wurde. Bei sicherer Diagnose einer solchen innern Metrorrhagie könnte, sobald dieselbe lebensgefährlich zu werden drohte, nur das Accouchement forcé mögliche Lebensrettung bieten.

Die *Blutflüsse aus den Geschlechtstheilen*, welche erst während der Geburt eintreten, verlangen eine verschiedene Behandlung, je nachdem sie *vor der Geburt des Kindes* oder *nach derselben* entstehen.

A. *Blutflüsse vor Ausstossung des Kindes oder während der vier ersten Geburtszeiten.* Sie werden veranlasst:

1) *durch theilweise Lostrennung des Mutterkuchens bei fehlerhaftem Sitze*, besonders, wenn derselbe am untern Theile einer der Gebärmutterwände angeheftet, mit seinem Rande bis neben den innern Muttermund herabreicht (Placenta praevia lateralis). Hier beginnen die Blutungen meist mit den ersten Wehen, doch auch bisweilen schon früher, während beim vollkommenen Aufsitzen des Mutterkuchens auf dem innern Muttermunde in der Regel schon in den letzten Schwangerschaftsmonaten Blut abzugehen anfängt und die Schwangerschaft dabei seltener ihr normales Ende erreicht. Man erkennt diesen seitlichen Sitz an Folgendem: Mit jeder Wehe, besonders, sobald dieselben den Muttermund zu erweitern anfangen, verstärkt sich der Blutfluss, indem dabei jedesmal ein Stück des Mutterkuchens abgetrennt wird, und nachdem hinreichende Oeffnung

für den Finger vorhanden ist, fühlt man innerlich am Muttermunde den Rand des Kuchens und die Eihäute. Auch hier erscheint die Wand, wo die Placenta ansitzt, dick und weich, und da diess meist die vordere ist, so findet man besonders oft die vordere Muttermundslippe auffallend verlängert, wulstig und aufgelockert. Zwar droht hier ebenfalls nicht geringe Gefahr der Verblutung, in Fällen jedoch, wo besonders der Kindeskopf vorliegt, geschieht es bisweilen, dass derselbe nach dem Abgange des Fruchtwassers gegen das blutende untere Gebärmuttersegment angedrückt wird, auf diese Weise tamponirt und so die Geburt durch die Naturkräfte allein für Mutter und Kind glücklich beendet werden kann. Da man sich aber auf diesen Ausgang nie verlassen darf, muss, sobald dieser fehlerhafte Sitz des Kuchens erkannt und die Blutung nur irgend gefährlich wird, die Kunst einschreiten. Hier nun kann bald das Accouchement forcé, bald das Weglassen des Fruchtwassers, bald der Charpietampon am passendsten erscheinen, und es ist fast unmöglich, die Indicationen für jede dieser Verfahrungsweisen bestimmt anzugeben. Das Accouchement forcé möchte vorzuziehen sein, wenn die Blutung bereits den Körper geschwächt hat, der Kopf oder Steiss des Kindes noch sehr hoch stehen, besonders auch, wenn dasselbe eine Querlage hat und der Muttermund sich ohne grosse Schwierigkeit und Gefahr erweitern lässt. Das Eröffnen der Eihäute und Weglassen des Fruchtwassers scheint dagegen da am passendsten, wo der Kopf oder Steiss des Kindes bereits im Eingange sich befinden, die Wehen angemessen, die Kräfte der Gebärenden noch gut sind und der Muttermund bei den Dilatationsversuchen viel Widerstand leistet, wie diess nicht selten geschieht, da hier nur die Wand, wo die Placenta ansitzt, aufgelockert und erweicht ist, während die übrigen die gewöhnliche Beschaffenheit zeigen. Der Charpietampon endlich findet da seine Anwendung, wo nach dem Weglassen des Fruchtwassers die Blutung noch nicht steht, die Wehen gehörig kräftig sich zeigen, der Muttermund aber noch nicht so viel erweitert ist, dass die Ausziehung des Kindes bewerkstelligt werden kann. Immer aber bleibt in den dringendsten Fällen das Accouchement forcé das sicherste Rettungsmittel. — Auch bei seitlichem Sitze des Kuchens ist nach dem Kinde dieser sogleich zu entfernen, Essig einzuspritzen, mit einem in Essig getauchten Schwamme zu tamponiren und überhaupt ganz so zu verfahren, wie wir diess bei Placenta praevia centralis angegeben haben.

2) *Durch theilweise Lostrennung des Mutterkuchens bei gehörigem Sitze.* Diese Blutungen werden selten lebensgefährlich und unterscheiden sich besonders dadurch von der vorigen, dass sie während der Wehen, wo die Gebärmutter die blutenden Gefässmündungen zusammendrückt, schwächer werden. Veranlassung dazu geben unruhiges Verhalten der Gebärenden, vorzeitiges und übermässiges Verarbeiten der Wehen, Stösse und Schläge auf den Bauch, Missbrauch aufregender Getränke und Arzneimittel, zu tiefes Herabtreten der angespannten Blase, zu kurze Nabelschnur (diese jedoch erst beim Ein- und Durchschneiden des Kopfes), Degenerationen der Placenta u. s. w. Bei geringem Grade reicht oft ruhige Horizontallage hin, die Blutung in Schranken zu halten, und gewöhnlich steht sie, nachdem das Fruchtwasser abgeflossen ist, indem nunmehr die Gebärmutter sich fest um das Kind zusammenzieht und auf diese Weise tamponirt. Wo daher bei noch vorhandenen Wässern die Blutung überhandnimmt, sprenge man die Eihäute. Selten wird man sich dann noch den Charpietampon anzuwenden genöthigt sehen, was aber bei fortdauernder Metrorrhagie und noch wenig geöffnetem Muttermunde geschehen muss. In den Fällen dagegen, wo der Muttermund im Durchmesser schon 2 Zoll und darüber erweitert ist, muss man, wenn nach Sprengung der Eihäute der Blutfluss auf eine Gefahr drohende Weise fortdauert, die künstliche Entbindung nach den Regeln vornehmen. — Wäre die zu kurze Nabelschnur Ursache der theilweisen Lostrennung des Kuchens, wie man daraus vermuthet, dass der Kopf beim Austritt aufgehalten wird, bei jedesmaligem Nachlasse der Wehe Blut abgeht, die Gebärende über einen lästig stechend-brennenden Schmerz im obern Theile der Gebärmutter klagt, dann aber erst mit Gewissheit erkennt, wenn nach geborenem Kopfe die Nabelschnur fest um den Hals umschlungen gefühlt wird, so durchschneidet man dieselbe und unterbindet unverzüglich beide Enden oder fördert das Kind schnell heraus und unterbindet dann sogleich.

3) *Durch Zerreissung der Gebärmutter oder der Scheide.* Die äussere Blutung ist dann gewöhnlich nur sehr gering und tritt gegen die übrigen auffallenden Symptome ganz in den Hintergrund. (Siehe den Artikel *Zerreissung der Gebärmutter.*)

4) *Durch einen beträchtlichen Einriss im Muttermunde, ferner durch Bersten eines Varix daselbst oder in der Scheide.* Nur eine genaue innere Untersuchung führt hier zu richtiger Diagnose. Uebrigens verhält man sich, sobald die Blutung gefährlich zu werden droht, fast ganz so, wie bei den Blutungen von theilweiser Lostrennung der Placenta bei gehörigem Sitze derselben, nur wird hier ein in Essig getauchter Charpietampon oder auch Waschschwamm mit besonderm Nutzen in Gebrauch kommen. Auch ist *Osiander's* Rath zu beherzigen, den Schwamm oder Charpieball mit den Fingern so lange gegen die Stelle zu drücken, aus der das Blut hervordringt, bis entweder der Kopf so weit vorgerückt ist, dass er die Stelle des Tampons vertritt, oder man hoffen kann, dass der Blutandrang sich gemindert hat und Coagulum entstanden ist. Häufiger zeigen sich die Blutungen in Folge geborstener Aderknoten der Scheide erst unmittelbar, nachdem das Kind geboren ist und können dann noch in Kurzem den Tod bringen. Ja selbst Arterien können in der Scheide während der Geburt zerreissen, wie mir der Fall einmal vorkam, wo ich bei genauer Untersuchung der Geburtswege unmittelbar nach Entfer-

nung der Nachgeburt das Blut stossweise aus einem solchen Gefässe der Vagina hervorspritzen sah. Ein mit Essig getränkter Schwamm reichte hin, um in Kurzem die Blutung zu stillen. Auch kann man in solchen Fällen ein Stück Feuerschwamm auf die Gefässmündung drücken und stopft dann die Scheide mit Charpie fest aus.

5) *Durch das Bersten von Blutaderknoten in den Schamlippen.* Hier kann während der Geburt eine Blutmasse von mehreren Pfunden in kurzer Zeit sich ergiessen, so dass schnell der Tod erfolgt, wenn nicht die passende Hülfe geleistet wird. Diese besteht aber darin, dass man einen in Essig oder starken Branntwein getauchten Leinwandbausch oder Waschschwamm gegen die blutende Stelle fest andrückt. Hilft diess nicht, so muss das blutende Gefäss unterbunden werden. Auch scheint es rathsam, wenn der Muttermund völlig erweitert ist und der Kopf für die Zange fassbar steht, die Geburt künstlich zu beenden. — Von der Ergiessung des Blutes in das Zellgewebe zwischen die Mutterscheide und den Mastdarm oder in die Schamlippen in Folge eines zerrissenen, hinter der Scheide hinlaufenden Gefässes wird an einem andern Orte die Rede sein.

6) *Durch einen Dammriss.* Selten blutet ein solcher so stark, dass er styptische Mittel erforderte; wäre diess aber der Fall, so comprimirt man eben so mit in Essig getauchten Leinwandbäuschchen oder Waschschwamme, und entdeckt man eine spritzende Arterie, die bei beharrlich fortgesetzter Compression zu bluten nicht aufhört, so muss sie torquirt oder unterbunden werden.

B. *Blutflüsse nach Ausstossung des Kindes, in der fünften Geburtszeit oder bald nach derselben.*

1) *Der Blutfluss wegen Schwäche (Atonie) der Gebärmutter.* Man versteht darunter diejenige Metrorrhagie, die dadurch entsteht, dass der Uterus nach Ausstossung des Kindes sich nicht hinreichend verkleinert und zusammengezogen erhält, um die bei theilweiser oder gänzlicher Lostrennung der Placenta verletzten Uteringefässe gehörig kräftig comprimiren zu können. Diese ergiessen daher ungehindert ihr Blut, dasselbe rieselt hier oft in wirklichen Strahlen ab und binnen 5 bis 10 Minuten können sich mehrere Pfunde ergossen haben, so dass solche Metrorrhagien nicht selten in Kurzem einen tödtlichen Ausgang nehmen. Daher hat man wohl auf die Zeichen zu achten, welche die Atonie der Gebärmutter charakterisiren, um sie in Zeiten zu erkennen und dagegen zu wirken, bevor noch die Symptome bedeutenden Blutverlustes sich einstellen. Es sind folgende: Die Gebärmutter fühlt man äusserlich durch die Bauchdecken gross und weich, oft einem schlaffen Sacke gleich, ohne alle Neigung, sich zusammenzuziehen, und dabei verliert die Entbundene mehr Blut, als ihrem Körper angemessen ist. Nun aber ergiesst sich das Blut nicht immer nach aussen, sondern sammelt sich bisweilen, wenn die Placenta oder ein grösseres Blutcoagulum sich vor den Muttermund gelegt hat und seinen Ausfluss verhindert, in grosser Menge in der Gebärmutter an, so dass man in dieser Hinsicht einen *äussern* und *innern* Mutterblutfluss unterscheidet. Letzterer kann in sofern noch gefährlicher werden, als er leichter übersehen und zu spät erkannt wird, obwohl folgende Symptome ihn dem aufmerksamen Beobachter deutlich genug bezeichnen: die schlaffe Gebärmutter wird in dem Grade, als sich das Blut in ihr anhäuft, immer grösser und weicher, ja endlich kommt sie dem Gefühle der Hand wie teigartig vor. Die Entbundene hat von dem schnell in die Uterushöhle einströmenden Blute die Empfindung einer ungewöhnlichen Wärme im Unterleibe, und dazu kommen nach und nach die Zeichen grossen Blutverlustes, wie bei den äusseren profusen Metrorrhagien. Die Person wird nämlich im Gesichte auffallend bleich, um Mund und Nase spitz, die Augen verlieren ihren Glanz, sie fühlt sich sehr schwach, fängt an zu gähnen und zu seufzen, empfindet Ueblichkeiten, der Athem ist kurz und beklommen, der Puls wird immer kleiner und häufiger, Gesicht, Hände und Füsse verlieren ihre Wärme, endlich bricht wohl ein kalter Angstschweiss über den ganzen Körper aus, es wird ihr finster vor den Augen, braust in den Ohren, die Sinne vergehen gänzlich und sie fällt aus einer Ohnmacht in die andre. Zuletzt tritt bei versäumter oder nicht gehörig geleisteter Hülfe unter Zukungen der Tod ein. So verschiedenartig nun auch die Ursachen sein mögen, welche die Atonie bedingen, wie Zurückbleiben der ganz oder theilweise getrennten Nachgeburt, ursprünglich eigene, vielleicht selbst erbliche Schwäche des Uterus, oder allgemeine schlaffe, schwächliche Constitution, zu schnelle und zu leichte oder zu langdauernde und schwere Geburt, zu grosse Ausdehnung des Gebärorgans durch Zwillinge, zu viel Fruchtwasser, Ueberreizung durch erhitzende Getränke und Arzneimittel, vorausgegangene Vollblütigkeit u. s. w., die *Behandlung* bleibt fast immer dieselbe und besteht hauptsächlich in Folgendem: Nachdem die Person in die möglichst horizontale Rückenlage gebracht worden ist, reibt man kreisförmig besonders die Stelle des Unterleibes, wo der Gebärmuttergrund gefühlt wird, mit der blossen Hand oder, was noch kräftiger wirkt, indem man gleichzeitig irgend eine Naphtha und ähnliche Dinge von einer gewissen Höhe herab auf den Leib tröpfelt. Zieht sich darauf der Uterus in einigen Minuten nicht in dem Grade zusammen, dass die Blutung steht, so führt man ungesäumt die Hand in denselben ein, und findet sich die Placenta gänzlich gelöst, nimmt man sie sogleich heraus, hinge sie aber noch theilweise an, so löst man sie vorher kunstgemäss, um sie dann ebenfalls unverzüglich zu entfernen. So wird theils das Haupthinderniss für die gehörige Verkleinerung der Gebärmutter beseitigt, theils durch den ungewohnten Reiz der Hand dieselbe zu so kräftiger Contraction bestimmt, dass die Metrorrhagie fast immer sogleich aufhört. Auch in Fällen, wo die Atonie kurz nach bereits entfernter Placenta auftritt oder, wo die künstliche Wegnahme der Nachgeburt nicht ausreicht, ist es am allersichersten, die Hand in die

Gebärmutter einzulegen und deren innere Wände mit den Fingern so lange zu berühren, bis man die kräftige Zusammenziehung fühlt. In den allerdringendsten Fällen drückt die äusserlich den Unterleib betastende Hand den Uterus gegen die in der Höhle des letztern befindliche an und macht dabei kreisförmige Reibungen. So contrahirt sich selbst noch eine Gebärmutter, deren Schwäche an wirkliche Lähmung grenzt! Erstreckte sich aber die Atonie nicht über den ganzen Uterus, so dass das Einlegen der Hand wegen bereits erfolgter Verengerung der untern Gebärmutterhälfte nicht leicht mehr sich bewerkstelligen lässt und dauerte überhaupt die Blutung fort, so leisten Einspritzungen von fast kühlem Essig oder gleichen Theilen Essig, Branntwein und Wasser, recht sorgfältig und energisch vermittelst einer Mutterspritze angestellt, vortreffliche Dienste. Nur muss die Nachgeburt vorher entfernt sein und darauf gesehen werden, dass der Knopf des Mutterrohres gehörig in die Gebärmutterhöhle zu liegen kommt, damit die Essigstrahlen die blutenden Gefässe unmittelbar treffen. Um nun zugleich das darniederliegende Leben des Gefäss- und Nervensystems anzuregen, zieht man gleichzeitig folgende Mittel in Gebrauch: die Tinctura cinnamomi, nach Umständen zu einem halben bis ganzen Theelöffel, alle Viertel- oder halbe Stunden; ein hier ausgezeichnetes und durch allgemeine Erfahrung bewährtes Medicament; auch wohl die Verbindung derselben mit der Phosphorsäure, z. B. nach *Meissner's* Vorschrift: Acid. phosphoric. dilut. ʒj, Tinct. cinnam. ʒjj. M. S. Alle Viertelstunden 25 Tropfen; bei anwandelnden Ohnmachten 8 bis 10 Tropfen Aether sulphuricus u. dgl. auf Zucker, Waschen der Stirn und Schläfe mit kaltem Essig oder Wein, Bespritzen des Gesichts mit kaltem Wasser, Vorhalten von starken Riechmitteln unter die Nase, Erwärmen der Hände und Füsse. In den verzweifeltsten Fällen bietet noch die Transfusion mögliche Lebensrettung, wie die Erfahrungen von *Waller*, *Brigham*, *Douglas Fox*, *Burt. Brown*, *Blundell* u. A. beweisen. Was die Nachbehandlung betrifft, so findet diese jeder Arzt wohl von selbst, daher es kaum einer Erwähnung bedarf, dass strenge Ruhe des Körpers und Geistes, horizontale Rückenlage mit zusammengehaltenen, gerade ausgestreckten Schenkeln, damit die Blutung sich nicht erneuere, und etwas Wein, Zimmtthee, Fleischbrühe mit Eidotter, Mehltrank u. s. w., um das verloren gegangene Blut zu ersetzen und dem Körper wieder zu Kräften zu verhelfen, sich am besten eignen. — Die angegebene Therapie dieser Metrorrhagien zeichnet sich dadurch vor den übrigen Behandlungsweisen aus, dass dieselbe eben so viel Sicherheit gewährt, als sie einfach und ohne nachtheilige Folgen ist. Hier handelt es sich darum, Mittel anzuwenden, die schnell und sicher wirken, für alle Fälle passen und immer sogleich bei der Hand sind. Gegen keine andre Blutung aber sind wohl so viele Mittel vorgeschlagen, angepriesen und wirklich angewandt worden; doch kann hier nicht der Ort sein und würde zu weit führen, sie alle einer Kritik zu unterwerfen, auch haben Männer von reicher Erfahrung und gediegenem Urtheile das Unsichere und Mangelhafte der meisten derselben bereits sattsam nachgewiesen, so dass hoffentlich die Zeit nicht mehr fernliegt, wo ein einstimmiges Urtheil sie als unzulässig schildert. Hierher gehören das viel gepriesene, aber höchst unzuverlässige Secale cornutum (in Pulverform in Gaben von 10 bis 30 Gran, oder als Tinctur oder Aufguss), die Ratanhia, die China, die Mineralsäuren, der Moschus, das Tamponiren der Scheide (hier durchaus verwerflich!), das Ausstopfen der Gebärmutter mit in Weingeist getauchter Charpie, das Aufblasen einer eingebrachten Kalbsblase (*Rouget*), das Einlegen einer geschälten Citrone (*Evrat*), die *Mojon*'schen Einspritzungen von kaltem Wasser in die Nabelvene, das Einspritzen eines adstringirenden weichen Breies (*Guillon*), eiskalte Bähungen des Unterleibes, Comprimiren der Aorta abdominalis (*Ulsamer*, *Siebold* u. A.), das Auflegen von Sandsäcken auf den Bauch (*Löffler*, *Kluge*, *Clebsch*, *Wilde* u. A.), Binden der Gliedmassen u. s. w.

2) *Der Blutfluss*, *als secundäre Folge einer unverhältnissmässig starken*, *regelwidrigen (bisweilen krampfartigen) Zusammenziehung einer oder mehrerer Partien der Uterinwände*, wodurch die übrigen verhindert werden sich zu contrahiren und die bei Abtrennung des Kuchens verletzten Adern zusammenzudrücken. Dieser Zustand, gewöhnlich schlechtweg *Blutfluss aus Krampf des Uterus* genannt, charakterisirt sich durch schmerzhafte Nachgeburtswehen, Empfindlichkeit des Uterus bei äusserer und innerer Berührung, ungewöhnliche Härte und veränderte Form desselben. So erscheint die Gebärmutter oft in eine obere und untere Hälfte abgetheilt, flaschenartig oder einem Stundenglase vergleichbar (daher der sogenannte *Stundenglaskrampf*), bisweilen cylindrisch, indem sich die Seitenwände vorzugsweise zusammengezogen haben. Immer steht dabei der Grund ziemlich hoch, manchmal bis zur Herzgrube reichend, und die Scheide ist mitunter schlauchartig verlängert, weil in Folge der verkehrt wirkenden Zusammenziehung sich die Gebärmutter gewöhnlich hoch in die Bauchhöhle emporhebt. Innerlich gelangt der an dem Nabelstrange hinaufgreifende Finger zu der verengerten Stelle, Strictur, die sich am häufigsten da befindet, wo der Mutterhals in den Mutterkörper übergeht, und von der Placenta lässt sich gewöhnlich nichts erreichen. Die Blutung ist dabei stets geringer und wird nur durch längere Dauer gefährlich, denn oft ist es nur ein sehr kleiner, durch die Strictur an der Zusammenziehung gehinderter, Theil des Uterus, aus dem sich das Blut ergiesst; nie aber können die regelwidrig fest zusammengezogenen Wände bluten. Der Krampf, wenn anders die ungewöhnlich starke, abweichende Contraction diesen Namen wirklich verdient, unterhält allerdings die Blutung, aber nur in sofern, als er die übrigen nicht davon ergriffenen Theile des Uterus sich gehörig zusammenzuziehen verhindert, so dass nun

die daselbst befindlichen Gefässmündungen offen bleiben und ihr Blut ergiessen. Die Placenta befindet sich hier oft in einer Art von Sack über der Strictur, die sie zurückhält, was man daher *Einsackung* oder *Einsperrung des Mutterkuchens* (Incarceratio placentae) nennt. Bald liegt sie darin schon völlig gelöst, bald hängt sie theilweise noch an. Diesen Zustand des Uterus beobachtet man besonders als Folge von Reizungen desselben, namentlich des Muttermundes, wenn dieser bei den Versuchen, die Placenta zu entfernen, unnöthig berührt wird. Ferner gehören hierher zur Unzeit angestellte Reibungen des Unterleibes, ungeschicktes Ziehen an der Nabelschnur, besonders bei regelwidrig fester Adhäsion des Kuchens, überhaupt rohe Manual- oder Instrumentalhülfe bei der Geburt, eine gewisse Reizbarkeit des ganzen Körpers, vorzugsweise aber der Geschlechtstheile, entzündliche Stimmung des Gebärorgans, Missbrauch erhitzender Dinge u. s. w. Seltener findet man das ganze Gefäss- und Nervensystem des übrigen Körpers dabei ergriffen, und eigentlich nur, wenn krampfhafte Erscheinungen auch in anderen Organen auftreten, verdient diese Regelwidrigkeit den Namen Krampf. — Die *Behandlung* muss anfangs und so lange die Blutung keinen nachtheiligen Einfluss auf den Körper zeigt, mehr negativ sein. Man empfiehlt strenge Ruhe, hütet sich vor jeder äussern und innern Berührung des Uterus, bedeckt den Leib mit durchwärmtem Flanell und reicht bei den Zeichen allgemeiner Aufregung eine Samenemulsion mit Aqua laurocerasi. So lassen die regelwidrigen Zusammenziehungen der Gebärmutter gewöhnlich bald von selbst nach und Alles kehrt in den Normalzustand zurück. Nur gleichzeitige Symptome von Krampf im übrigen Körper würden das *Dover*'sche Pulver indiciren. Wird man aber erst gerufen, wenn die Blutung den Körper bereits geschwächt hat, so wäre es eine gefährliche Zeitversäumniss, mit antispasmodischen Mitteln gegen den vermeintlichen Krampf, oder mit kalten Ueberschlägen, Zimmttinctur u. dergl. gegen den Blutfluss ankämpfen zu wollen, sondern man muss vielmehr ungesäumt zu sofortiger Entfernung der Placenta und Blutcoagula, welche die Blutung sowohl, als die regelwidrige Zusammenziehung unterhalten, schreiten, auch deshalb, weil bei längerm Warten der Muttermund sich immer mehr verengt und die Entfernung dann weit grössere Schwierigkeiten macht. Zu dem Ende geht man behutsam mit mehreren Fingern in die Strictur ein und sucht diese auf eine schonende Weise so zu erweitern, dass die Hand die Nachgeburt herausnehmen kann. Meist unmittelbar darauf zieht sich der Uterus gleichmässig zusammen und die Blutung steht. Freilich kommen auch Fälle vor, wo wegen fester Zusammenziehung des Uterus es der Hand durchaus nicht möglich wird, so weit vorzudringen, dass sie die Nachgeburt wegnehmen könnte. Hier verschafft oft noch das Opium (10 Tropfen Tinct. theb. p. d. und nach Umständen diese Dosis nach 10 Minuten wiederholt) baldige Abhülfe, indem die Zusammenziehung bald darnach nachlässt und der Hand das Eindringen in die Gebärmutterhöhle gestattet. Dauert aber dessenungeachtet die Stricturirung fort, vermehrt jeder Versuch, die Nachgeburt zu entfernen, die Blutung, und sinken dabei sichtbar die Kräfte der Gebärenden, so gehört der Fall zu den allerschlimmsten, wo der Geburtshelfer sich leider genöthigt sieht, von den Versuchen, die Eireste wegzunehmen, vor der Hand abzustehen, und nur Mittel anzuwenden, die den Blutfluss wenigstens mindern und die Kräfte heben, bis doch noch vielleicht ein nach längerer Zeit wiederholter Versuch, die Placenta zu entfernen, gelingt. Diese Mittel sind die schon mehrfach erwähnten Einspritzungen von lauwarmem Essig, Essig, Branntwein und Wasser, innerlich die Zimmttinctur, Naphthen, Wein u. s. w.

3) *Blutflüsse wegen Polypen*, *fibröser Körper im Uterus*, oder *tuberkulöser*, *scirrhöser* und *steatomatöser Entartung der Gebärmutterwände* hat man bei Gebärenden im Ganzen selten zu beobachten Gelegenheit. Fast immer bedingen dann solche Afterproducte und pathologische Veränderungen des Uteringewebes, indem sie die nöthige Verkleinerung der Gebärmutter hindern, in der fünften Geburtszeit oder bald nach derselben tödtliche Blutung. Injectionen von Essig, Essig und Branntwein, in Verbindung mit adstringirenden Decocten, sind hier die einzigen Mittel, von denen man wenigstens Minderung des Blutflusses hoffen darf. Polypen mit dünnen Stielen könnte man wohl auch, noch ehe der Muttermund sich wieder zusammenzieht, mittels einer Knochenzange zu zerdrücken und zum Theil zerstört wegzunehmen suchen.

4) *Blutflüsse wegen eines beträchtlichen Einrisses im Muttermunde*, oder *eines geborstenen Varix daselbst oder in der Scheide*, ferner *wegen eines Scheidenrisses und einer sonstigen Verletzung der Vaginalwände*, unterscheiden sich alle dadurch von den vorigen, dass dabei die Gebärmutter, wie eine harte Kugel und von der gehörigen Form und Verkleinerung zwischen dem Nabel und dem obern Rande der Schambeinverbindung gefühlt wird. Specieller kann aber nur eine genaue innere Untersuchung die Quelle der Blutung nachweisen. Gelänge es aber auch nicht, diese immer genau aufzufinden, so bringt diess weiter keinen Nachtheil, indem diese Metrorrhagien sämmtlich dieselbe Behandlung erfordern. Man führt nämlich einen in Essig getauchten Schwamm oder Charpietampon bis in den Muttermund ein, oder befindet sich das blutende Gefäss weiter abwärts in der Scheide, legt man wohl auch ein Stück Feuerschwamm darauf und stopft dann den Scheidenkanal mit trockner Charpie fest aus. Immer aber bewache man dabei durch äusserliches Auflegen der Hand den Uterus, um, wenn derselbe sich vergrössern, weicher werden und die Zeichen des Blutverlustes überhandnehmen sollten, den Tampon sogleich zu entfernen und die innere Blutung auf die oben angegebene Weise zu stillen.

Indess fürchten Einige, dass der Tampon, auf diese Weise bei einem Scheidenrisse angewandt, doch dazu beitragen könnte, die äussere Blutung in eine verborgene zu verwandeln, auch veranlasst er wohl ein nachtheiliges Klaffen der Wundränder. Daher räth *Busch*, einen kleinen an ein Stäbchen befestigten und in kaltes Wasser getauchten Schwamm wiederholt an die Verletzung anzudrücken und dann wieder zurückzuziehen.

5) *Blutfluss wegen Umstülpung der Gebärmutter* (siehe diesen Artikel) erfordert schleunigste Reposition dieses Organes, da styptische Mittel nur momentane Hülfe gewähren und in sofern Nachtheil bringen würden, als sie den Uterus zu stärkerer Contraction bestimmen, welche der Zurückbringung sich entgegenstellt. Nach gemachter Reposition zieht sich die Gebärmutter gewöhnlich so zusammen, dass man eine fernere Blutergiessung nicht zu fürchten hat, und selten werden daher dann noch Einreibungen von Vitriolnaphtha und Einspritzungen von Essig nothwendig werden.

6) *Blutfluss wegen eines beträchtlichen Dammrisses.* (Siehe oben.)

Mutterblutflüsse bei Wöchnerinnen. Wenn im Wochenbette zu viel Blut abgeht, so gilt hier von den Metrorrhagien, die in den ersten 24 Stunden nach der Geburt sich einstellen, hinsichtlich der Ursache, Erkenntniss und Behandlung im Allgemeinen dasselbe, was von den Mutterblutflüssen in der fünften Geburtszeit gesagt worden ist. Namentlich ist es die Atonie des Uterus, welche sich nicht selten noch nach mehreren Stunden in gleich gefährlichem Grade erneuert und dann ganz dasselbe energische äussere und innere Verfahren erfordert, daher wir, um Wiederholungen zu vermeiden, darauf verweisen. Ferner will man Fälle beobachtet haben, wo bei gut contrahirter Gebärmutter eine solche Menge enormer Blutcoagula in der Scheide sich ansammelte und diese ausdehnte, dass, ohne dass viel Blut äusserlich sichtbar wurde, die Symptome der Depletion sich einstellten. *G. Oakley Heming* nennt diese Blutung ziemlich unpassend Haemorrhagia intravaginalis. — Wenn aber später die blutigen Lochien reichlicher, als es der Körperbeschaffenheit der Wöchnerin angemessen ist, ausgeschieden werden, concurriren oft noch andere Ursachen, wodurch dann natürlich auch die Behandlungsweise eine Modification erleidet. Im Allgemeinen bedingt auch hier Alles, was die Contraction und Fortstellung der Verkleinerung der Gebärmutter hindert, zu reichlichen Blutabgang, denn werden die bei Abtrennung der Placenta verletzten Uteringefässe nicht fortwährend comprimirt erhalten, so fehlt ihnen die Hauptbedingung zur wirklichen Obliteration und Heilung, sie öffnen sich von Neuem und lassen mehr Blut aussickern, als den Umständen gemäss erscheint. Veranlassung dazu geben zurückgebliebene Nachgeburtsreste, bedeutende Blutcoagula, Afterproducte im Uterus, Degenerationen seiner Wände, das Nichtstillen, (indem das Anlegen des Kindes an die Brust theils die Gebärmutter zu Zusammenziehungen anregt, theils das Blut mehr von letzterer ableitet), Dislocationen des Gebärorgans, die Umstülpung, u. s. w. Besonders nachtheilig wirkt hier ferner Alles, was Congestionen nach der Gebärmutter verursacht, wie zu warmes Verhalten, Missbrauch warmer Bähungen des Unterleibes und der äusseren Schamtheile, erhitzende Speisen, Getränke und Arzneien, sehr unruhiges Verhalten der Wöchnerin in somatischer und psychischer Beziehung, namentlich das Aufsitzen im Bette, zu frühes Verlassen der horizontalen Lage überhaupt, Pressen beim Stuhlgang u. s. w. Die *Behandlung* erfordert zunächst strenge Ruhe des Körpers und Gemüthes, horizontale Lage, Vermeidung der zu Grunde liegenden Schädlichkeiten und Beseitigung der die Blutung unterhaltenden Ursachen. Nachgeburtsreste, Blutgerinnsel und dergl. sind daher zu entfernen, falsche Lagen der Gebärmutter, fremde Körper in derselben nach den Regeln der Kunst zu beseitigen. Verhindert aber die bereits erfolgte Verengerung des Muttermundes das Einbringen der Hand oder mehrerer Finger, um z. B. Reste des Eies herauszufördern, lässt sich auch das zurückgebliebene Placentarstück nicht vermittels der *Levret*'schen Pince à faux-germes oder der Nachgeburtspincette von *Carus* oder einer gewöhnlichen Kornzange und dergleichen entfernen, so muss man sich damit begnügen, Einspritzungen von lauem Essig oder gleichen Theilen Essig, Branntwein und Wasser (wegen Fäulniss der Placenta auch in Verbindung mit aromatischen Kräuteraufgüssen) zu machen, die hier, sobald nur dafür gesorgt wird, dass die Strahlen der ausgespritzten Flüssigkeit alle Wände der Gebärmutterhöhle treffen, sicher die Blutung stillen. Ueberhaupt empfiehlt sich der Gebrauch solcher Injectionen bei allen lebensgefährlichen Metrorrhagien der Wöchnerinnen, sie mögen nun passiver oder activer Natur sein. Ausserdem aber wird man, wo offenbare Atonie zu Grunde liegt und der Uterus auffallend vergrössert gefühlt wird, bei sonst keiner Contraindication das Anlegen des Kindes an die Brüste empfehlen und kreisförmige Frictionen mit der blossen Hand oder selbst Einreibungen von Naphthen in den Unterleib mit Nutzen in Gebrauch ziehen. Ferner reicht man auch hier bei auffallender Schwäche, jedoch etwas vorsichtiger, die Tinctura cinnamomi, allein oder in Verbindung mit dem Acidum phosphoricum, eine Emuls. papav. mit Aq. cinnamom. (Sem. papav. alb. ʒvj, Aq. cinnam. ℥vj), ausserdem Naphthen, Wein und später zur Stärkung China, bittere Mittel und gut nährende Kost. Nur bedenke man immer, dass bei Frauen das verloren gegangene Blut sehr schnell sich wieder ersetzt und alle Reizmittel einer Wöchnerin leicht gefährlich werden. Zeigt sich die Metrorrhagie dagegen rein activer Art, so passen mehr mineralische Säuren, beruhigende Emulsionen und die Ipecacuanha in refracta dosi. Was endlich das Binden des Unterleibes anlangt, das noch jetzt besonders viele englische Aerzte bei Wöchnerinnen empfehlen, um Metrorrhagien vorzubeugen oder gar sie zu stillen, so ver-

einigen sich Theorie und Erfahrung, das Zweckwidrige und selbst Schädliche desselben darzustellen, indem nach einer durchschnittlichen Berechnung Blutungen in den Fällen, wo die Binde nicht angelegt wurde, nicht häufiger auftraten, dagegen durch den Druck der Binden besonders Entzündung des Uterus und seiner Anhänge, so wie Vorfälle nicht selten verursacht wurden. *Grenser.*

Blutlassen. Die Blutentziehungen gehören zu der Reihe der antiphlogistischen Heilmittel, und werden durch Phlebotomie, Arteriotomie oder durch locale Veranstaltungen, als Blutegelsaugen, Scarificiren und blutige Schröpfköpfe, vermittelt. Aderlass (*Phlebotomia*, *Venaesectio*), wird diejenige Operation genannt, durch welche nach concreten Anzeigen die vordere Wand einer Vene geöffnet, und dadurch eine bestimmte Menge Blutes dem Organismus entzogen wird. Die Operation wurde von den Alten mit bisturiartigen Phlebotomen verrichtet, von welcher die erste nähere Belehrung über Technik und Werkzeuge *Abulcasem* (Lib. II. cap. XIV. Basil. 1541.) giebt, wonach später von den Deutschen das Aderlassen mit der Fliete (Fliet), deren Urtypus sich schon im *Abulcasem* findet, verrichtet wurde. Hieraus entstand später die Encheirese mit dem Schnepper, einer gefederten Fliete, eine Erfindung der holländischen Chirurgie, zuerst von *Paasch* 1699 beschrieben. Von dem Aderlasse mit der Lanzette kommen die ersten Spuren im dreizehnten Jahrhunderte vor, und die Handwirkung mit derselben wird besonders von englischen und französischen Wundärzten vorzugsweise ausgeübt. Obgleich noch jetzt die Operation des Aderlasses auf der doppelten Methode, der Encheirese mit dem Schnepper, oder der Lanzette basirt ist, so bildet letztere unstreitig das rationellste Instrument in der Hand des Wundarztes, weil er dadurch Herr des Werkzeuges ist, auch die Oeffnung der Vene genau nach der Anzeige zu machen im Stande ist, wogegen der Schnepper trotz mancher Verbesserungen von *Heuermann*, *Wellborn*, *Staber*, *Zeller*, *Dzondi* und *Major*, leicht fehl, auch wohl gar die Vene durchschlägt, und so in enger Nachbarschaft der Arterie eine gefährliche Verletzung provociren kann, wie denn überhaupt dessen complicirte Mechanik mehr quetschend wirkt. Zur Eröffnungsstelle beim Aderlasse wählt man die oberflächlichen Venenströme, gewöhnlich wird aber die Operation am *Arme*, am *Fusse*, und am *Halse* verrichtet. *Am Arme* eignen sich in der Ellbogenbiegung folgende Venen zur Wahlstelle: 1) die *Vena cephalica*, welche sich aus mehreren an der Radialseite des Vorderarms hinaufsteigenden Zweigen in der Biegung des Ellbogens zu einem Strome vereinigen; 2) die *Vena basilica*, welche sich aus mehreren an der Ulnarseite des Vorderarms hinaufsteigenden Zweigen heranbildet, und 3) die *Vena mediana*, welche ein Verbindungsast ist, wodurch die Cephalica mit der Basilica verbunden wird. Zu bemerken ist, dass die *Arteria brachialis* am innern Rande des Biceps abwärts steigt, in der Biegung des Ellbogens unter der Aponeurose des Biceps, und an der innern Seite der Sehne dieses Muskels ihre Lage hat. *Am Fusse* wählt man dazu die Venen unterhalb der Knöchel des Unterschenkels, entweder die Aeste der *Saphena magna*, die vom Rücken des Fusses kommen und gegen den Malleolus internus hingehn, oder die Aeste der Saphena parva, die auch vom Rücken des Fusses kommen und in der Gegend des Malleolus externus aufwärts steigen. Zur Eröffnungsstelle *am Halse* wählt man die *Vena jugularis externa*, welche gewöhnlich zwei Hauptzweige hat; der vordere kommt vom Unterkiefer, und der hintere von der Gegend des Ohres; beide Aeste vereinigen sich; die Jugularis externa liegt auf dem Musculus sternocleido-mastoideus, und wird von dem Platysmamyoides bedeckt. Die Encheirese des Aderlasses selbst zerfällt, nachdem man sich über die Topographie des Venenlaufes, durch genaue Untersuchung mit dem Auge und dem Finger, Gewissheit verschafft hat, in drei Momente, als: 1) Vorbereitung; 2) Operation; 3) Schliessung der Vene und Anlegung des Verbandes. Um bei dem Aderlasse *am Arme* den ersten zu erfüllen, berücksichtigt man zuerst die Lagerung des Kranken, so dass bei tiefer Erkrankung derselbe im Bette liegen bleibt, und man nur für gehörige Beleuchtung der Ellbogenbiegung Sorge tragen muss, oder man lässt ihn auf einen Stuhl setzen. Man lässt sodann den Arm herabhängen und strecken, und legt in dieser Stellung oberhalb der Condylen die tuchene Compressionsbinde mit Zirkeltouren als Fascia inversa (siehe den Artikel *Aderbinde*) mässig fest an, um durch gehemmten Rückfluss eine grössere Turgescenz der äusseren Venenstämme ohne Störung des arteriellen Kreislaufes zu veranlassen. Im zweiten Momente ergreift man, wenn man mit der Lanzette zur Ader lässt, dieselbe so, dass Daumen und Zeigefinger der operirenden Hand, nachdem die Schalen des Instruments geöffnet und mit der Klinge in einen spitzen Winkel gestellt sind, die Seitenflächen des untern Dritttheils der Klinge fixiren, die Schalen dagegen sich an die Radialseite des Zeigefingers anlehnen. Die beste Form der Lanzette ist diejenige, wo dieselbe nicht zu schnell von der Spitze an Breite zunehmen, und wo die Seitenflächen der Klinge mässig gewölbt, ähnlich wie beim *Beer*'schen Staarmesser, gearbeitet sind, eine Form, wie sie am zweckmässigsten sich in den englischen Lanzetten (die französischen sind zu spitzig und veranlassen leicht ein Durchstechen) darstellt, und wie sie von *Weiss* in London trefflich gearbeitet werden. Ist nun die operirende Hand auf eine solche Weise mit der Lanzette bewaffnet, so stellt man sich an die äussere Seite des Kranken und fixirt mit dem Daumen der andern Hand die zu eröffnende Vene, ohne die Haut zu verziehn, etwa einen Zoll unterhalb der Eröffnungsstelle, um ihr Entweichen zu verhindern, und wendet die Vola manus nach dem Ellbogengelenk, welches noch von den übrigen vier Fingern genauer umschlossen wird. Die Spitze des Mittel-, Ring-

und kleinen Fingers der operirenden Hand werden nun in extendirter Richtung in der Gegend der Condylen, um ein Hypomochlium darzubieten, auf den Arm gesetzt und die Spitze der Lanzette in schräger Richtung nach aufwärts, mit gebogenem Daumen und Zeigefinger an die vordere Venenwand gerichtet, so dass nur durch blosse Extension dieser Finger dieselbe geöffnet wird, welche Oeffnung sich sogleich durch einige, über die Flächen der Klinge hervordringende Tropfen Blutes zu erkennen giebt. Während ein Gehülfe das strömende Blut in einem untergehaltenen Gefässe, von welchem eine gewöhnliche Untertasse ungefähr vier Unzen fasst, auffängt, lässt man den Kranken leichte Fingerbewegungen machen, um so einen lebhaftern Rückfluss zu bewirken. Gebraucht man den Schnepper, so stellt man zuerst die mit einem Federdecker versehene Fliete, flach oder tief, nach genauer Berechnung der zu durchschlagenden dichten oder dünnen Medien, und fasst das Instrument so, dass der Daumen auf die eine innere Kastenfläche oder den Schieber, der dritte Finger auf den Steg, und der vierte Finger auf den Drücker der Feder zu liegen kommen, setzt die Fliete schräg auf die Vene, so dass sie die Haut leise berührt, und das Gehäuse auf dem Arme ruht, und drückt nun mit ruhiger Haltung mittels des vierten Fingers den Drücker nieder, wodurch die entfesselte Fliete in die Vene getrieben wird. Zur Erfüllung des dritten Momentes der Operation löst man die Compressionsbinde, verschliesst dann durch einen seitlichen Daumendruck die Wunde, legt über dieselbe eine kleine Compresse, da eine Pflasterdecke wegen dadurch leicht zu veranlassender Ulceration nicht zulässig ist, und befestigt dieselbe mit Achtergängen (siehe den Artikel *Aderbinde*) um das Gelenk bei mässiger Flexion desselben. Beim Aderlasse *am Fusse*, wo die Compressionsbinde oberhalb der Knöchel des Unterfusses angelegt wird, setzt sich der Kranke am besten mit herabhängenden Füssen, und stellt den Fuss einige Minuten lang in ein Gefäss mit warmem Wasser, um bei dem meist engen Lumen der Fussvenen eine grössere Turgescenz zu veranlassen. Der Operateur nimmt nun am passendsten eine knieende Stellung an, und verrichtet nach den nämlichen Cautelen, wie bei der Operation am Arme, dieselbe, wonach der Fuss meistens wieder in das Wassergefäss gestellt wird. Auch wird nach Entfernung der Hemmungsbinde die Wunde, wie schon beschrieben, geschlossen und die Compresse mit der Steigbügelbinde befestigt. Der Aderlass *am Halse* erfordert zunächst Aufwärtsrichtung des Oberkörpers und Neigung des Kopfes auf die entgegengesetzte Seite. Um die Anschwellung der Jugularvene zu bewirken, drückt der Wundarzt mit dem Daumen auf die Vene unterhalb der Stelle, wo die Oeffnung gemacht werden soll, oder ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe unterstützt mit der einen Hand den Kopf, und drückt, wenn der Wundarzt den Daumen auf die zu eröffnende Vene legt, die Jugularis der andern Seite mit dem Daumen der andern Hand zusammen. Man eröffnet nun die Vene mit der Lanzette in schräger Richtung von unten nach oben, und von innen nach aussen, und lässt das Blut bei mässiger Bewegung des Unterkiefers über ein Kartenblatt abströmen. Die Wunde aber werde sodann durch Daumendruck in genaue Berührung gebracht und eine Compresse darüber gelegt, welche mittels eines Halstuches oder der haltenden Halsbinde, Fascia continens colli, befestigt wird. Anomale Ereignisse während und nach der Operation sind: 1) eine zu kleine Oeffnung der Venenwunde, wo das Blut langsam am Arme herunterrieselt, statt in einem gleichmässigen Strahle herauszuspritzen. Hier muss die Wunde nach aufwärts dilatirt oder eine andre Stelle gewählt werden; 2) Fehlstechen oder Fehlschlagen (Saignée blanche). Diess ereignet sich häufiger mit dem Schnepper, als der Lanzette, und überhaupt da, wo sehr enge Gefässwandungen wie bei zarthautigen Frauen und Kindern, und starkes Fettpolster das Gefühl der Fluctuation erschwert. Hier muss man den zweiten Moment wiederholen oder nach vorhergegangener Hautincision die bläulicht durchscheinende Venenwand aufsuchen; 3) das Abschlagen der Fliete ereignet sich bei einem so rohen Instrumente, wie der Schnepper ist, öfters bei starker Federung desselben, besonders wo callöse Haut und knöcherne Unterlage, wie beim Fusse, Gelegenheit zum Prallen derselben giebt. Dilatation der Wunde und Entfernung des fremden Körpers ist das einzige Mittel zur Ausgleichung dieses Zufalls. 4) Hemmung in der Blutströmung kann veranlasst werden a) durch veränderte Richtung des Armes, wobei die Hautwunde sich verschiebt und sich ein Extravasat bildet, welches das Abströmen hindert. Man suche hiergegen dem Arm wieder die frühere extendirte Richtung zu geben, schiebe die Wundränder etwas von einander und suche durch Aufwärtsstreichen der Vene den Abfluss lebhafter zu machen; b) durch Verstopfung der Wunde mit einem Fettklümpchen, welches man am besten mit Finger, Scheere oder Pincette entfernen kann; c) durch zu feste Anlegung der Compressionsbinde, welche den arteriellen Kreislauf mithemmt, welche durch leiseres Anlegen gleich beseitigt werden kann. Endlich kann auch d) Ohnmacht erfolgen, welche die peripherische Gefässthätigkeit momentan unterbricht. Hier muss man durch Besprengung mit kaltem Wasser, flüchtige Riechmittel das Nervenleben mehr zu heben suchen. 5) Verletzung einer Nachbararterie. Hier spritzt mit dem venösen Blute zugleich arterielles hervor; löst man die Compressionsbinde, spritzt noch rothes Blut heraus, drückt man ferner unterhalb der Wunde, dann hört das Abströmen des venösen Blutes auf, dagegen wird der arterielle Strom stärker; comprimirt man nun oberhalb der Wunde, da hört der arterielle Strom auf. Die Behandlung ist die eines Aneurysma spurium; zunächst kann man aber durch eine graduirte Tamponade eine organische Obliteration einzuleiten versuchen. 6) Heftige Schmerzen, welche der Kranke

gleich beim Einstich und nach dem Verlaufe der Nervenäste gehend (*Abernethy*) empfindet, deuten auf Verletzung eines Nerven, welche am besten durch scharfe Instrumente vermieden, und, ist sie schon angeregt, durch Antiphlogose beseitigt werden kann; 7) Verletzungen einer Sehne, Aponeurose oder Knochenhaut geben sich durch ödematöse Anschwellung, intensive Steigerung des Schmerzes, erysipelatöse, mit Phlegmonen verbundene Entzündung zu erkennen und erfordern Ruhe, trockne Einreibungen, Umschläge, Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe u. s. w.; 8) Venenentzündung (siehe diesen Artikel); 9) Entzündung und Eiterung der Operationswunde können sowohl mechanisch durch zu festen Verband, stumpfe Werkzeuge, Anstrengung des Armes, oder auch constitutionell erzeugt werden. Ruhe, Schonung, Cerat-Verband, bei phlegmonösen Entzündungen ein Kräuterumschlag beseitigt bald die Reizung.

Die nächste Wirkung des Aderlasses ist eine Verminderung der Quantität des Blutes, welche aber sogleich auch eine qualitative Veränderung herbeiführt (*von Walther*). Es tritt dieselbe öfters häufig schon während des Abströmens des Blutes ein, wie sich deutlich in der verschiedenen Beschaffenheit der letzten und ersten Unze Blutes ergiebt. Durch den Aderlass wird die relative Menge der Blutkügelchen und des Faserstoffs vermindert, das Blut in einen mehr serösen Zustand versetzt; das innere Leben im Blute, seine Beweglichkeit, Oscillation, Elasticität und Gerinnbarkeit beschränkt. Rasch erleichternd ist es, wenn die erforderliche Quantität Blutes schnell abströmt, und sie beträgt durchschnittlich bei Erwachsenen 16, selbst 20 Unzen; bei Kindern die Hälfte weniger.

Die Eröffnung einer Schlagader, *Arteriotomia*, wurde zuerst von *Galen*, obgleich derselbe sie dem *Aretaeus* zuschreibt, verrichtet. Sie wurde von der ältern Chirurgie von den Arabern bis *Paré* öfters angewendet, in neuerer Zeit von *Pearson*, *Ware*, *Schmucker* u. A. mehr vervollkommnet, jetzt aber in ihren Anzeigen enger begrenzt. Man wählt am geeignetsten hierzu die Arteria temporalis und ihre Aeste. Man sucht den grossen Stamm derselben oberhalb der Parotis, etwa anderthalb Zoll über dem Tragus auf, wo man die Pulsation derselben am deutlichsten fühlt, fixirt die Haut, und schneidet mit einem Bisturi die Haut durch, oder eröffnet sie durch einen Lanzettenstich. Ist auf diese Weise eine gemessene Quantität Blutes entfernt, so torquirt man am besten das durchschnittene Gefäss, oder unterbindet dasselbe, da ein Druckverband wegen oft gesteigerter Hirnthätigkeit nicht zulässig ist und die dabei angewendete Knotenbinde als ein höchst drückendes Agens wirkt. — Die Operation soll angezeigt sein, wo es auf eine sehr rasche Entleerung einer bedeutenden Menge arteriellen Blutes ankommt, also bei heftigen Hirnentzündungen, Schlagfluss und manchen heftigen Augenentzündungen. Indessen gewährt die Arteriotomie keine wesentlichen Vortheile vor der Phlebotomie; die Entziehung von Arterienblut erleichtert nicht mehr als die Entziehung einer gleich grossen Quantität von Venenblut, da der Faserstoff, das Blutroth und das getrocknete Serum bei der Analyse denselben Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, sie mögen aus arteriellem oder venösem Blute dargestellt sein, zeigt. Sie ist umständlicher, beschwerlicher; das Blut fliesst in dünnen Strahlen, im Ganzen langsamer; auch kann sie nicht wiederholt werden, und ihr traumatischer Eingriff potenzirt eine erhöhte Vulnerabilität.

Zu den örtlichen Blutentziehungen gehört: 1) *das Ansetzen der Blutegel*; es hat zum Zweck eine verhältnissmässig starke örtliche Blutentziehung aus einer kleinen Wunde, und mit sehr geringem örtlichen Reize. Die Stelle, wo die Blutegel saugen sollen, muss ganz rein und frei von riechenden Stoffen sein, weshalb eine Reinigung mit lauem Wasser, Abrasiren etwa vorhandener Haare, die Ansetzung erleichtert. Beim Anlegen wickelt man die Blutegel in ein trocknes Leinwandläppchen oder ein aufgerolltes Kartenblatt, oder legt sie in einen engen Glascylinder, von welchen die von *Chevalier* (Breveté à Paris, 140, Rue Montmartre), welche nach oben mit einem, an einem Draht befestigten Stempel bedeckt, und mehrere unter sich batterieförmig verbunden sind, um mit einem Male eine bestimmte Anzahl anzusetzen, ohne dabei Erkältung und Desertion des Blutegels zuzulassen, am zweckmässigsten sind. Auch kann man mehrere zugleich in ein Glas setzen, dasselbe sodann auf die Haut umstülpen, wo sie oft leichter gemeinschaftlich ansaugen. Saugen die Blutegel dann noch nicht, so reizt man sie durch gelindes Reiben, besonders am Schwanze, und bestreicht die Stelle mit etwas Milch, Zuckerwasser oder frischem Blute. Das wirkliche Anbeissen giebt sich durch einen ziehenden Schmerz zu erkennen, und man lässt sie in der Regel so lange saugen, bis sie von selbst abfallen, und rechnet auf jeden eine halbe Unze Blut, wobei aber die Nachblutung nicht mitgerechnet ist. Die Nachblutung unterhält man in der Regel noch eine Zeit lang durch fortgesetztes Bähen mittels eines in warmes Wasser getauchten Schwammes, wobei aber durch öfteres Wechseln des Schwammes jede Erkältung zu vermeiden ist. Soll nun die kleine Bisswunde geschlossen werden, so geschieht diess in der Regel sehr leicht durch Ueberdecken eines oder mehrerer graduirt zusammengesetzter Stücke Blutschwammes, welche mit etwas Heftpflaster befestigt und durch eine Compresse und Tuch etwas angedrückt gehalten wird. Doch sei man hier vorsichtig und sehe öfters den Verband nach, insbesondre bei Kindern, wo am Halse Blutegel gesetzt worden sind; denn öfters werden kleine Hautarterien getroffen, welche bei Mangel an Aufmerksamkeit lethale Blutungen erzeugen können. Zeigt das oscillirend hervordringende, mehr rosenroth gefärbte Blut eine solche Verletzung an, so verschliesse man die Oeffnung sogleich auf eine dauer-

hafte Weise. Man empfiehlt dazu, mittels einer glühenden Stricknadel, oder eines zugespitzten Stückchen Höllensteins, die Wunde zu cauterisiren oder dieselbe durch eingedrehte Charpiefäden (*Autenrieth*) oder durch einen aus einem 2″ ins Gevierte haltenden Stückchen der feinsten und glattgeplättetsten Leinewand zusammengedrehten Kegel (*Härlin*) oder durch spitze, 3‴ lange aus Pressschwamm geschnittene Röhren (*Rasch*) tamponirend zu verschliessen. *Hennemann* gab hierzu eine Schieberpincette an, die Wunde in eine Hautfalte zu erheben und in den Branchen der Pincette angedrückt zu erhalten. Am sichersten und weniger schmerzhaft wirkt aber die *Whete*'sche Naht; man durchsticht dabei die Ränder und den Grund der kleinen Bisswunde mittels einer Insecten- oder feinen Nähnadel, und umwickelt diese in achterförmigen Windungen mit einem einfachen Ligaturfaden, wonach augenblicklich die Blutung steht. In therapeutischer Hinsicht kommt den Blutentziehungen durch Blutegel bei gehörigen Anzeigen nichts bei, und es giebt kein Surrogat für sie. Der von *Sarlandière* dafür angegebene Blutsauger hat gar keine Aehnlichkeit mit ihrer Wirkung, sondern ist ein gewöhnlicher, nur künstlich zusammengesetzter Schröpfkopf. Die verhältnissmässig sehr grosse Menge Blutes, welches die Blutegel aus einer so kleinen Wunde so rasch, und dabei doch auf eine so ruhige Weise entziehen, wobei noch der durch die Einwirkung eines lebenden Thieres auf den Organismus bedingte galvanisch-vitale Process, der nicht blos das Gefäss-, sondern auch das Nerven- und Reproductionssystem ergreift, zu berücksichtigen ist, ferner die Möglichkeit, sie an allen Theilen des äussern Umfanges des Körpers anzulegen, und die so leicht zu befördernde und starke, aber auch eben so leicht zu stillende Nachblutung, die sie verursachen, bedingen ihre ganz eigenthümliche, unschätzbare Heilsamkeit.

Das Scarificiren, *Scarificatio*, besteht in ein- oder mehrfachen Schnitten und Stichen, welche man mittels eines spitzigen oder flietenartigen Bisturis (am Halse mittels des Pharyngotoms) in die Weichtheile macht, um Blut mit geringem Reize zu entleeren und zu gleicher Zeit die Spannung des entzündeten Theiles zu vermindern.

Das blutige Schröpfen, *Applicatio cucurbitularum cum scarificatione*, *Encharaxis*, ist eine Operation, wodurch die Haut an einer oder mehreren bestimmten Stellen durch viele kleine Einschnitte verwundet und aus diesen das Blut durch die in einem eingeschlossenen Raume verdünnte Luft ausgezogen wird. Zur Verrichtung der Operation bedarf man des *Schröpfschneppers*, eines Instruments, welches in einer viereckigen messingenen Kapsel gewöhnlich sechzehn kleine an Walzen befestigte Lanzetten enthält, die durch Losschlagen einer Feder alle zugleich herausfahren, und durch das Drehen einer Schraube mehr oder weniger tiefgestellt werden kann. Ferner eine bestimmte Anzahl von metallenen oder, was weit besser ist, gläsernen Schröpfköpfen, und eine Talglampe mit recht breitem Docht, oder auch eine aus mehreren Strängen Wachsstock zusammengedrehte Fackel. Noch weit zweckmässiger ist der englische (*Savigny*) Schröpfapparat, wo die Schröpfköpfe mit einem Doppelventile und einer Ableitungsröhre versehen sind, und welche man mittels der Pumpe luftleer macht, wonach man gegen ein Pfund Blut direct entleeren kann. Die zu schröpfende Stelle wird zuvörderst mit warmem Wasser gebähet, und dann die erforderliche Zahl von Köpfen zuerst trocken aufgesetzt, um die Richtung der Säfte nach dieser Stelle zu vermehren; nun stülpt man den vorher in warmes Wasser getauchten Schröpfkopf über die grosse Flamme der Wachsfackel oder Lampe so, dass die Luft in ihm erhitzt und verdünnt wird, und setzt ihn dann wurfsweise und etwas drückend und drehend auf die bestimmte Stelle auf, so dass er sich ansaugt. Ist hierdurch die Haut stark in den Kopf eingezogen, polsterartig geschwollen und blauroth geworden, so setzt man nun die Köpfe wieder ab, indem man immer mit der Spitze des Zeigefingers erst an einer Stelle unter den Rand bohrt, und die Haut zurückdrückt, worauf sie dann, nach eingedrungener Luft, von selbst abfallen. Auf die so vorbereitete Stelle wird nun, nachdem die Stellschraube des Schneppers gehörig gedrehet und die Feder aufgezogen ist, derselbe mit seiner Fläche mässig fest aufgesetzt, und der Drücker mit dem Mittelfinger losgedrückt, worauf dann gewöhnlich noch einmal in einer, die ersten Schnitte kreuzenden, Richtung geschlagen wird. Dann werden die Köpfe wieder auf eben die Weise, wie beim trocknen Schröpfen, auf die wunden Stellen gesetzt und, wenn sie voller Blut gezogen sind, auf eben die Weise abgenommen, gereinigt und, erforderlichen Falles, noch zum zweiten Male aufgesetzt. Die Blutung steht immer von selbst, oder nachdem die Stellen mit kaltem Wasser abgewaschen sind; und der Verband muss, um das Reiben der Kleidungsstücke an den wunden Stellen zu verhindern, aus einem mit Hirschtalg oder frischer Wachssalbe bestrichenen Lappen bestehn. In kosmetischer Hinsicht sind die zurückbleibenden, vervielfältigten, entstellenden Narben zu berücksichtigen. (Siehe übrigens den Artikel *Blutentleerung*.) *Carus.*

Blutreinigungsmittel, Haemocathartica, *Mundificantia*, *Purificantia*, *Detergentia*, *Abstersiva* (scil. *interna*). Ein alter therapeutischer Begriff, der vielleicht jetzt eben wieder neu aufzuleben beginnt. Freilich wird die Begründung einer *Blutreinigungs-Kur* nach heutigen physiologischen Begriffen auf einer so breiten Basis von Thatsachen und Experimenten beruhen müssen, dass wir deren Durchführung vor der Hand wohl noch als problematisch ansehen dürfen, bis einerseits die Wege, auf welchen das Blut sich mit exo- und endogenen Stoffen verunreinigt, die Art, wie es solche birgt und endlich bewältigt, namentlich aber andrerseits der Einfluss erörtert sein wird, welcher auf diesen (unläugbar vorhandenen) Purifications-Process des

Blutes von Seiten der Kunst statt finden kann, auf diätetischem, wie auf pharmazeutischem Wege. Die Durchführung dieser Aufgabe würde allerdings die Grenzen dessen, was wir hier bieten, weit übersteigen und uns, was die *blutreinigenden Mittel* betrifft, nicht nur einerseits in einige weitläuftige Capitel der restaurirenden Diätetik (Gebrauch von Luft, Bewegung, Erheiterung, Bäder u. s. w.), sondern andrerseits auch zur Erörterung einer Mehrzahl der resolvirenden, evacuirenden, selbst zum Theil der tonischen Heilmittel, der Gegengifte, der Antimiasmatica u. s. w. führen.

Der gegenwärtige ärztliche Sprachgebrauch beschränkt den Begriff der *Blutreinigungs-Mittel* auf eine kleinere Gruppe von Mitteln, deren Gemeinsames das ist, dass sie, aus dem Pflanzenreiche stammend, meist schärflicher oder scharfer Beschaffenheit sind, mehrere Secretionen (besonders die der Haut und des Urins) gleichzeitig fördern, und dass sie nach althergebrachter Sitte von Praktikern und in Hospitälern bei dyskrasischen Leiden in der Form der sogenannten *blutreinigenden Ptisanen*, *-Tränke* oder *-Thees* angewendet zu werden pflegen, ein Gebrauch, der sich selbst zur Zeit der Erregungstheorie, trotz seiner grobhumoralpathologischen Basis, unverkürzt erhalten hat.

Die hierher gehörigen Mittel sind, wie schon berührt, theils *milde*, in denen ein vegetabilisches Acre nur vermuthet werden kann, als Radix graminis, caricis, liquiritiae, astragali, oxylapathi, taraxaci, theils *schärfliche*, wie Radix sassaparillae und die ihr verwandten Radix chinae, bardanae, saponariae, Flores jaceae, theils entschieden *scharfe*, wie Chelidonium, Guajak, Seidelbast, Bittersüss. Dazu einige vegetabilische *Purgirmittel*, namentlich Folia Sennae und Rheum, um die ausserdem unsichere eccoprotische Wirkung zu erzielen. — Mineralische Mittel gehören eigentlich nicht hierher, vielmehr stammt der Begriff und Gebrauch der Blutreinigungsmittel aus der Zeit, wo die spaginischen Mittel noch ausser Gebrauch waren, und *Paracelsus* eifert als Anhänger der letzteren sehr gegen den Missbrauch jener Pflanzenbrühen. So kann es also auch nicht gebilligt werden, wenn z. B. *Hufeland* das Decoct der Spiessglanzschwefelleber hierher rechnete: es war das nur eine Captatio benevolentiae erga practicos!

Unter den *Formen* ist die des Decocts, als einer schwächern, täglich zu zwei bis vier Pfund zu verbrauchenden Ptisane, die für diese Mittel gewöhnliche und fast stereotype. Dass dabei „*das Wasser das Beste sei*", ist eine neue Ketzerei, von der sich unsere Praktiker bis jetzt noch fern zu halten scheinen. Vielmehr scheint es sehr wichtig zu sein, eine möglichst componirte Arzneiformel, mindestens sechs verschiedene Wurzeln und Hölzer, zu einer solchen Ptisane zusammenzusetzen. Und da wir einmal im Zeitalter der Renaissance leben, so ist just bei unseren Praktikern nichts beliebter, als die polypharmazeutischen, unchemischen, dem guten Geschmack und der Wissenschaft Hohn sprechenden Compositionen der *Zittmann*'schen Decocte, der Elect. mundif. *Werlhofii* u. s. w.; sie sind als Rococo Mode geworden!

Die *festeren Formen*, in denen man bisweilen diese Mittel verordnet sieht, als Electuaria oder als Pillen aus dem festen Extract und Pulvern bereitet, haben weder theoretisch, noch praktisch etwas für sich; sie belästigen den Darmkanal und gehen nicht ins Blut über; die örtliche Gegenwirkung im Darmkanale soll ja eben durch flüchtige Resorption annullirt werden! Dagegen empfiehlt sich sehr die Form der Mellago, welche nicht blos auf Gramen, Liquir. und Tarax., sondern auf Sassaparille, Oxylapathum u. m. a. ausgedehnt werden kann: sie ist modern-rationell, elegant und entschieden heilkräftig.

Unter den Krankheiten, bei welchen diese Classe von Mitteln (nämlich die kräftigeren derselben) sich am meisten heilsam erweist, steht die Syphilis oben an. Es ist bekannt, dass früher allenthalben und jetzt noch in wärmeren Ländern diese Mittel sehr vortheilhaft statt der Mercurialien angewandt wurden und noch werden. Wären die klimatischen Einflüsse auf den Verlauf, auch der chronischen Krankheiten, so leicht zu besiegen, und würden nicht (was wohl zu beachten ist!) die stärkeren dieser Acria, welche man gegen Syphilis vorzugsweise wählt, durch ihre tabifike und auflockernde Nachwirkung fast noch gefährlicher als manche Metallgifte, so möchte man den Versuch, durch sie den Tyrannen Mercurius zu entthronen (Méthode non mercurielle) mit mehr Freude begrüssen. Referent wenigstens muss gestehn, dass ihm Exemplare von Syphilitischen vorgekommen sind, die durch Acria und Laxirmittel sehr gröblich gemisshandelt waren, und die durch einfache, aber strenge Mercurialkuren cito, tuto und jucunde geheilt wurden! — Unter den übrigen Ausartungen des thierisch-chemischen Ernährungsprocesses sind namentlich die herpetische und lepröse Dyskrasie, dann einzelne Scrophel- und Gichtformen, selbst gewisse rheumatische und sogar krebsige Leiden, das Feld für unsere Blutreinigungsmittel. — Ausserdem ganz besonders die Mercurialkrankheit, so lange sie dem resolvirenden Heilverfahren noch zugänglich, und vorzüglich, wo sie mit schlecht geheilter Syphilis complicirt ist.

Die Anwendungsweise betreffend, so ist, da diese Mittel vorzugsweise die Hautthätigkeit anregen, ein diaphoretisches Regim, wollene Kleidung oder Hüten des Zimmers dabei meist nothwendig, ausserdem dünne und sparsame, namentlich vegetabilische Kost, Vermeiden fetter und sauerer Speisen, auch wohl des Kaffees und Thees. Da sie leicht, theils durch ihr Acre, theils durch die Menge des warmen ekelhaften Getränkes, den Magen angreifen, so macht man gern gewürzhafte, magenstärkende Zusätze: Zimmt, Anis, Fenchel, Sassafras, Galgant, Cardamomen, Calmus, Pomeranzenschalen u. s. w., oder man lässt beiher eine Magentinctur od. dergl. gebrauchen. — Anhaltend fortgesetzt und besonders bei unpassender Diät, greifen diese Kuren die Verdauung sehr an, lockern die Schleimhäute des Ver-

dauungskanals auf und verschlechtern die Secretionen. Ein noch weiter getriebener Missbrauch kann, besonders bei Schwächlichen und zur Schwindsucht disponirten Individuen, gefährliche Schmelzungs- und Abmagerungsprocesse, Bluthusten, Tuberkel-kel-Erweichung u.s.w. anregen. Auch die Harnwerkzeuge leiden leicht bei allzulange fortgesetztem Gebrauche; und zwar treten die, gewöhnlich mit Wassersucht endenden, Nachkrankheiten oft erst spät und heimlich auf. Ein Umstand, den alle die Praktiker berücksichtigen sollten, welche bei syphilitischen u. dergl. Leiden so rücksichtslos im Gebrauche der scharfen Tisanen verfahren, als ob das die unschuldigsten Mittel seien, mit denen man nie schaden könne! *H. E. Richter.*

Blutung (allgemein pathologisch), Haemorrhoea, Haemorrhagia, in geringerm Grade *Stillicidium sanguinis.* Unter Blutung, Blutfluss verstehen wir sowohl den Ausfluss von Blut aus den geöffneten Blutbahnen, als auch die Durchschwitzung von farbstoffhaltigem Blutserum durch die nicht geöffneten, in ihrer Continuität nicht unterbrochenen Gefässwandungen.

Das die Blutbahnen verlassende Blut kann entweder nach aussen oder in innere Höhlen des Körpers sich ergiessen, oder es kann in den Gewebs-Interstitien in grösserer oder geringerer Menge sich ansammeln und hier verweilen. Eine in den Gewebs-Interstitien befindliche Ansammlung von wirklichem Blute oder von gefärbtem Blutserum erhält verschiedene Benennungen, je nach den Gebilden, in welchen sie angetroffen wird, je nach ihrer Menge und je nach der Form, unter der sie erscheint. Blutansammlungen im Haut- oder Schleimhautgewebe, welche diesen häutigen Umhüllungen stellenweise eine röthlichte, oder rothe oder bläulichte oder selbst schwärzlichte Färbung verleihen, bezeichnet man als Ecchymoses, Ecchymomata, Effusiones, Suffusiones, Sugillationes. Kleine, verstreute, rundliche Blutaustretungen im Hautgewebe nennt man Petechien; erscheinen sie streifenförmig, so heissen sie Vibices. — In parenchymatöse Organe, in Gehirn, Lungen, Leber, Placenta u. s. w. erfolgte Blutergüsse nennt man *Apoplexien.*

Blutungen können zu Stande kommen: *entweder* durch Unterbrechung der Continuität der Gefässwandungen, *oder* durch Durchschwitzung gewisser Bestandtheile des Blutes durch die Gefässwandungen.

Mit der sichern Nachweisung, dass die Blutbahnen überall geschlossen sind und die Gefässe nirgend offene Mündungen besitzen, fällt die ältere Annahme, dass Blutungen auch durch Erweiterung der Gefässmündungen (Stomata; per anastomosin) zu Stande kommen können, als völlig unhaltbar weg.

1) Die Continuität der Gefässwandungen kann unterbrochen werden durch Einwirkung äusserer mechanischer oder chemischer Schädlichkeiten auf dieselben, durch Zerstörung der Gefässwandungen in Folge von Entwickelung carcinomatöser Geschwülste oder bösartiger Geschwüre in ihrem Umkreise oder in Folge des Brandes. Eben so häufig wird aber die Continuität der Gefässwandungen unterbrochen, sobald kalkartige oder atheromatöse Ablagerungen in dieselben statt gefunden, sobald Verschwärungen in ihnen sich gebildet haben und namentlich sobald Aneurysmen mit mehr oder minder bedeutender Zerstörung der Gefässwandungen zu Stande gekommen sind. Auch regelwidrige Anfüllung von sonst gesunden, noch mehr aber von schon kranken Gefässen mit Blut kann deren Ruptur bewirken. (Haemorrhagiae per diaeresin, per diabrosin, per rhexin.)

2) Die Durchschwitzung von blutig gefärbtem Serum oder Plasma durch die Gefässwandungen (Haemorrhoea per diapedesin) setzt entweder nur eine krankhafte Beschaffenheit des Blutes oder mit dieser einen verminderten Tonus der Gefässhäute, eine Erschlaffung oder Rarefaction ihres Gewebes voraus. Solche Transsudation von farbstoffhaltigem Serum oder Plasma hat z. B. häufig statt beim Morbus maculosus Werlhofii, bei der Purpura, beim Scorbut, beim Petechialtyphus, in Fällen von Blausucht — bei Krankheitszuständen also, wo das Blut eine ungewöhnlich flüssige Beschaffenheit besitzt und in einem mehr oder minder weit vorgeschrittenen Zustande der Zersetzung sich befindet.

Die Disposition zu Blutungen wird also gegeben: a) durch mangelhafte Ernährung der Gefässhäute, durch krankhafte Ablagerungen an oder zwischen denselben, durch Entwickelung zerstörender Geschwülste und fressender Geschwüre in ihrer Nähe, so wie auch durch brandige Zerstörung der Organe; b) durch Congestivzustände in einzelnen Partien des Gefässsystems, namentlich in Capillargefässen; c) durch krankhafte Mischungsverhältnisse des Blutes, namentlich durch zu grosse Flüssigkeit desselben.

Auf welchen Momenten die erblich oder wenigstens bei mehreren Gliedern Einer Familie vorkommende Neigung zu lebensgefährlichen oder tödtlichen, sehr schwer zu stillenden, in Folge unbedeutender Veranlassungen eintretenden Blutungen beruhet, ist bisher nicht mit Sicherheit ermittelt; man will indess bei damit behafteten Subjecten das Blut ungewöhnlich dünnflüssig und zugleich die Gefässwandungen äusserst fein und dünn gefunden haben. —

Im Allgemeinen erfolgen Blutungen leichter aus sehr gefässreichen Theilen, als aus gefässarmen, leichter aus Theilen von lockerer, als von festerer Textur; namentlich sind es die schleimhäutigen Gebilde: Nasenschleimhaut, Bronchialschleimhaut, Darmschleimhaut, Schleimhaut der Genitalien und Harnwerkzeuge, aus denen Blutungen am häufigsten statt haben.

Dass nicht in allen Lebensaltern aus allen Gebilden gleich häufig Blutungen beobachtet werden, erklärt sich aus dem grössern Blutreichthume und der vorwaltendern Thätigkeit und Reizbarkeit bestimmter Gebilde und Theile in bestimmten Lebensabschnitten. So finden im Knabenalter am häufigsten Blutungen aus der Nase, im Jünglingsalter aus

den Respirationsorganen, im Mannesalter aus Magen, Darmkanal und Blase statt. Bei Weibern kommen Blutungen aus den Genitalien am häufigsten vor. In späteren Lebensstadien werden öfter Hirnblutungen beobachtet, zu denen der oft vorkommende Absatz von Kalkerde in die dünnen, von weichem Gewebe umgebenen Hirngefässe disponirt.

Der Einfluss, welchen Blutungen auf den Organismus haben, ist verschiedenartig. Sie vermögen *heilsam* und wohlthätig zu wirken (*kritische Blutungen* der älteren Pathologen, im Gegensatze zu den *symptomatischen*). Die heilsame Wirkung spontaner Blutungen tritt oft hervor bei allgemeiner Vollblütigkeit, bei vorhandenen Congestivzuständen, bei sthenischen Fiebern und Entzündungen besonders jüngerer, stärkerer Individuen; ferner in Krankheitszuständen, die in Folge unterdrückter Blutflüsse (namentlich der Menstruation) oder verabsäumter zum Bedürfnisse gewordener Blutentziehungen, oder unterdrückter Secretionen entstanden sind. Bisweilen treten solche heilsame Blutungen *periodisch* auf. Sollen Blutungen unter den eben geschilderten Verhältnissen heilsam wirken, so dürfen sie weder zu reichlich erfolgen, noch in innere Organe, oder in geschlossene Höhlen des Körpers hinein statt haben, in welchem letztern Falle das ergossene Blut auf die Organe, mit welchen es in Berührung kommt, nachtheilig und feindlich einwirkt. Nachtheilig und schädlich werden Blutungen, wenn sie zu reichlich erfolgen, sei es überhaupt, oder in Verhältniss zu dem Kräftezustande des kranken Individuum, und 2) wenn das Blut in edle innere Organe oder in geschlossene Höhlen des Körpers sich ergiesst.

Die Erscheinungen, welche absolut oder relativ *zu starken Blutungen folgen*, werden modificirt durch die Plötzlichkeit oder Schnelligkeit, mit welcher der Blutverlust statt fand, durch die Stärke des Blutverlustes und durch den Kräftezustand des Kranken. Im Allgemeinen pflegt aber folgender Symptomencomplex aufzutreten. Die gesammte Hautoberfläche, besonders das Gesicht, erhalten eine blasse, weisslichte oder weisslicht-gelbe, häufig wachsähnliche Färbung. Die innere Fläche der Augenlider, die Thränencarunkel, die Lippen, das Zahnfleisch, die Zunge und die Mundhöhle werden bleich. Die Hautvenen erscheinen blass, leer, dünn und füllen sich nach auf dieselben angebrachtem Druck sehr schwer wieder. Hände und Füsse, Nase und Ohrläppchen werden kalt; die Temperatur des ganzen Körpers sinkt. Der Puls wird schwach, unregelmässig, bei jeder Bewegung und bei jedem psychischen Eindrucke leicht veränderlich: häufig ist er zitternd und beschleunigt. Die Respiration wird kurz, beschleunigt, häufig, schnappend. Bei sehr starken Blutverlusten gehen die Athembewegungen fast nur vom Zwerchfelle aus, oder das Einathmen geschieht in grösseren Zwischenräumen und ist von tiefem Seufzen begleitet. Mattigkeit, Abspannung, Schwächegefühl sind bedeutend. Häufig treten, besonders während aufrechter Stellung des Kranken, Ohnmachten ein, durch welche der Blutfluss — wenn er noch fortdauerte — zum Stillstand gebracht zu werden pflegt. Die Kranken leiden an Ohrenbrausen, an phantastischen Gesichtserscheinungen, an Schwindel, Ekel, Würgen, Erbrechen, Convulsionen, Delirien u. s. w. Nach plötzlichen und sehr bedeutenden Blutverlusten pflegt unter unwillkürlichem Abgange von Koth und Urin, unter allgemeinen Zuckungen, kalten Schweissen, ängstlichem Schnappen nach Luft der Tod einzutreten.

Uebersteht der Kranke solche grössere Blutverluste, so treten oft *Erscheinungen des Erethismus, der reizbaren Schwäche auf*, welche falsch gedeutet, und auf einen vorhandenen entzündlichen Zustand bezogen, zu argen Missgriffen in der Behandlung verführen können. Es beginnen nämlich ausserordentlich starke, rasch auf einander folgende Palpitationen des Herzens und sämmtlicher Arterien, sogar der kleineren, welche sonst nicht deutlich zu pulsiren pflegen, wodurch eigenthümliche Geräusche entstehen. Der Puls hat 110 — 140 Schläge, ist hastig, etwas hart, aber doch leicht zusammenzudrükken. Die Respiration ist häufig und keuchend, oft von Seufzern unterbrochen. Mundhöhle und Schlund sind trocken; der Durst ist bedeutend; der Appetit stark. Die Temperatur der Haut ist häufig gesteigert, doch nicht gleichmässig, indem besonders die Unterextremitäten oft kühl sind. Das Auge glänzt, der Gesichtsausdruck ist lebhaft, erregt. Die Kranken klagen über Druck und Schwere im Kopfe, über Ueberreizung der Sinnesorgane, über Schlaflosigkeit und deliriren nicht selten. — —

Die spontane Stillung von Blutungen erfolgt, wie *Jones*, *Kaltenbrunner*, *Stilling* und Andere gezeigt haben, auf folgende Weise. Die verletzte Arterie zieht sich alsbald in ihre Zellgewebsscheide zurück und ihr Lumen contrahirt sich am Ende ein wenig. Das Blut strömt durch den Kanal der Scheide, welcher durch das Zurückziehen der Arterie offen geblieben ist. Durch die Trennung der Zellgewebsscheide von der elastischen Arterienhaut ist erstere aber uneben und rauh geworden. Diese rauhe, unebene Oberfläche verlangsamt die Strömung des ausfliessenden Blutes, durch dessen nun erfolgende Stockung die Bedingung zur Bildung eines Coagulum an der Mündung der Arterie gegeben ist. Das gerinnende Blut füllt allmälig den Scheidenkanal aus. So entsteht nun ein Coagulum, das den ersten Damm gegen den andringenden Blutstrom bildet. Jetzt gerinnt das Blut auch in der Arterie selbst, bis zu der Stelle, wo der nächste Seitenast von ihr abgeht. Das geronnene Blut bildet hier ein langes, konisches Coagulum, welches weder den Arterienkanal ausfüllt, noch an dessen Seiten, ausser an einem kleinen Theile des Umfanges seiner Basis, die dem Gefässende nahe liegt, anhängt. Gleichzeitig entzündet sich das abgeschnittene Arterienende und es hat Exsudation statt. Dieses Exsudat, welches durch das äussere Coagulum zu entweichen verhindert wird, sammelt sich an der innern Gefässhaut an und verklebt diese mit den Blutpfröpfen. Durch die zwischen den Arterienhäuten und in dem

umliegenden Zellgewebe statt findenden Exsudationen wird die Verschliessung der Arterie und der Verwachsung der Coagula mit den benachbarten Theilen noch befördert.

Die *successiven Veränderungen, welche in parenchymatöse Organe ergossenes Blut erleidet*, hat man besonders bei Gehirn - Apoplexien studirt. Wird ein blutiges Extravasat nicht rasch resorbirt, so entsteht um dasselbe auf Kosten des gebildeten Exsudates eine Art von Kapsel, innerhalb welcher man, nach geschehener Aufsaugung der flüssigen Bestandtheile des Blutes, ein dunkles, bräunlichtes, festes Coagulum findet, das später auch seine dunkle Färbung verliert, so dass oft nur eine lockere zellstoff- oder faserstoffähnliche Substanz zurückbleibt. Die Wandungen der Kapsel werden häufig durch eine feste gelblichte Membran gebildet; in einzelnen Fällen sind sie von Blutgefässen durchzogen. Mitunter findet man die einander gegenüberliegenden Wandungen der Cyste durch Zellstoff verbunden, welcher jene bandförmig durchschneidet; in anderen Fällen secernirt die die Cyste auskleidende Membran eine helle, dem Anscheine nach seröse Flüssigkeit. Bisweilen bleibt an der Stelle früherer Blutextravasate nur ein etwas derberes Gewebe, eine linienförmige, narbenartige Verhärtung zurück.

Stannius.

Blutung, traumatische, Haemorrhagia traumatica, entsteht durch jede Aufhebung des Zusammenhanges organischer Gewebe, wobei sich das Blut entweder frei nach aussen ergiesst, oder sich in den grösseren Höhlen des Körpers, im Zellgewebe oder im Parenchym der Organe ansammelt (verborgene Blutung). Sie ist heftig und heisst Blutsturz, wenn aus den weit geöffneten, besonders arteriellen Gefässen das Blut mit grosser Geschwindigkeit sich entleert; sie ist gering, wenn nur kleinere Gefässe, oder fast nur Venen getroffen sind, mit Ausnahme der grösseren Venenstämme am Halse, Vena jugularis interna, der grossen Beckenvene und der beiden Hohladern nebst den vier Lungenvenen und den zwei Vorhöfen. Die verborgenen, inneren Blutungen geben sich, wenn sie gross sind, durch Blässe des Gesichtes, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, kleinen, aussetzenden Puls, kalte Extremitäten, Convulsionen, Ohnmachten, Scheintod zu erkennen, der in wirklichen Tod übergeht, wenn entweder die Blutmenge sehr bedeutend ist, oder aber wichtigere Organe plötzlich zusammengedrückt werden, wie diess bei Hirnblutungen, Lungenblutungen und überhaupt bei Blutungen in der Brusthöhle der Fall ist, dort durch Hirnschlag, hier durch Lungenschlag. Bei Bluterguss in die Bauchhöle scheint der Tod mehr durch die Menge des extravasirten Blutes einzutreten, als durch eigentliche Functionsstörungen der hier betheiligten Organe.

Wenn das Blut aus grossen, besonders arteriellen Gefässen frei nach aussen fliessen kann, so tritt der Tod ebenfalls schnell, oft schon in wenigen Secunden ein, z. B. wenn die Arteria carotis, die axillaris, brachialis, die cruralis angeschnitten oder durchschnitten ist. Sind Gefässe einer tiefern Ordnung verwundet, so fliesst zwar im ersten Augenblicke ebenfalls viel Blut, nimmt aber in der Regel bald ab, an Geschwindigkeit, wie an Menge, und hört häufig vollends auf zu fliessen (Horror vacui). Die Art der Verwundung kommt aber überall sehr in Anschlag. Am heftigsten bluten die reinen Schnittwunden, weniger die Stichwunden, noch weniger gerissene und gequetschte Wunden, und es ist allgemein bekannt, dass gänzlich vom Körper abgerissene Glieder, wie der ganze Arm, sammt dem Schulterblatte, so wie der ganze Unterschenkel, keine oder doch keine anhaltende und gefährliche Blutung dort aus der Sublcavia, hier aus der Poplitaea, zur Folge hatten.

Zuweilen bluten kleine Wunden lange, zuweilen unaufhörlich bis zur Erschöpfung, bis zum Tode fort. Jene nennt man parenchymatöse Blutungen; diese kommen nur bei dazu besonders disponirten Individuen vor, welche man Bluter nennt. Es ist nicht richtig zu sagen: dass das Blut aus den Arterien stossweise fliesst, es spritzt, ununterbrochen, zischend, und zwar mit der grössten Geschwindigkeit. Aus den Venen hingegen springt das Blut zuerst im gleichmässigen Bogen heraus, hört aber bald zu fliessen auf, wenn nicht ein Druck zwischen dem Herzen und der Venenwunde gemacht wird. Aus der kleinsten Wunde kann eine tödtliche Blutung entstehen, wie diess die Bluter beweisen; der Tod erfolgt aber hier nicht rasch und plötzlich, sondern allmälig durch fortdauernde oder oft wiederholte Blutungen. Bei der unendlich grössern Mehrzahl von Verwundungen arbeitet aber die Natur selber schnell wieder der Verletzung entgegen und wirkt blutstillend; in den gefährlichsten Fällen durch Ohnmachten, sodann durch Gerinnung des Blutes, äusseres Coagulum (Couvercle, Deckel, nach *J. L. Petit*, auf der Mündung der Arterie, in der Scheide derselben und in ihrer nächsten Umgebung), und inneres (Bouchon, Stöpsel, im Lumen der Arterie selber bis zum Abgange des ersten Zweiges). Ferner durch Ableitung des Blutes von der verwundeten Stelle, d. h. durch Anziehung vom Parenchym her. Zurückziehung der Arterien existirt nur scheinbar, und zuweilen ragen diese sogar weit über die umliegenden Theile hervor, z. B. bei Verwundung der Lippen. Runzelung, Crispatio, habe ich nie und nirgends bemerken können, was doch nach Amputationen grosser Extremitäten nicht schwer wäre. Schon das dichte und straffe Gewebe der Arterien lässt eine solche Faltung nicht zu. Diese Selbsthülfe der Natur ist aber bei weitem nicht immer nachhaltig genug, wenn sie auch eintritt, und es entstehen später, gewöhnlich schon wenige Stunden nach erfolgter Verwundung, neue Blutflüsse, Nachblutungen genannt. Auch diese hören nicht sogar selten von selbst wieder auf, womit die Blutung definitiv gestillt ist, oder sie kehren mehrmals wieder. Den wahren Grund der Nachblutungen anzugeben, ist sehr schwer, oft unmöglich.

Würde es immer nachbluten, wo die Kunsthülfe mangelhaft war oder gänzlich fehlte, so wäre Alles klar. Dem ist aber nicht so. Ich erinnere mich noch sehr deutlich, dass *Dubois* im Jahre 1810, im Hospice de perfectionnement in Paris, eine Brust ausrottete und sehr sorgfältig alle blutenden Arterien unterband. Gleichwohl trat wenige Stunden nach der Operation eine Nachblutung ein, wobei das Blut durch das Bett drang und auf dem Boden umherfloss. Ich könnte Aehnliches von allen Operationen sagen, die ich oft zu verrichten Gelegenheit hatte, wie Gliederabsetzungen, von den Fingern und Zehen angefangen, bis zur Exarticulation des Armes aus dem Schultergelenke, Exstirpationen von Geschwülsten aller Art und an den verschiedensten Gegenden des Körpers, Aneurysmen, Bruchschnitte, Wasserbrüche, Eröffnung grosser Abscesse u. s. w. Dasselbe wird jedem Wundarzte begegnet sein, welchem eine reichere Erfahrung zu Gebote steht. Unruhe, Genuss von geistigen Dingen, geistige Aufregung, warme Umschläge können Nachblutung bewirken. Gewöhnlich hat sie aus kleineren Arterien statt, da die grösseren, als stätig verlaufende, sicher zu finden sind und daher auch in der Regel unterbunden werden. Venen bluten selten nach, jedoch geschieht es zuweilen. So habe ich schon mehrmals nach der Amputation des Oberschenkels die Vena cruralis unterbinden müssen, und eine Vena axillaris, bei der Ausrottung der Achseldrüsen verletzt, verursachte eine so profuse Nachblutung, als man nur je eine sehen kann, welche durch Tamponade gestillt werden musste, da die Unterbindung nicht ausführbar war. Manchmal erscheinen Nachblutungen, wo man sie am wenigsten erwartet, und stehen auch eben so unerwartet wieder von selber. Um ein Beispiel statt vieler anzuführen, mag folgender Fall erwähnt werden. Einem 20 Jahre alten Schmiedegesellen wurde wegen Beinfrass der linke Unterschenkel mit einem Lappen amputirt, die Arteria tibialis antica, postica, peronaea und noch ein Muskelast unterbunden, sodann die Wunde vereinigt. Drei Stunden nach der Amputation fing es an zu bluten, und als der Assistenzarzt gerufen wurde, floss das Blut bereits durch das Bett auf den Boden. Es wurde die Unterlage gewechselt, um zu sehen, ob neuerdings Blut fliessen würde, und da diess nicht geschah, so wurde der Verband nicht gelöst. Nach einer Stunde entfernte sich der Assistent und die Blutung erschien nicht wieder. Das, wie jederzeit nach der Amputation, provisorisch angelegte Turniket wurde nicht angezogen. Die Blutung war hier wahrscheinlich aus dem ganzen Stumpfe erfolgt, eine parenchymatöse Blutung gewesen, durch Orgasmus veranlasst, indem bei Abnahme des ersten Verbandes, sechs Tage nach der Amputation, alle Ligaturen noch fest lagen, auch, wie schon bemerkt, keine neue Blutung mehr erschien. — Ganz entgegengesetzt verhielt es sich bei einem 63 Jahre alten Manne nach der Amputation des Oberschenkels. Hier wurden neun Arterien unterbunden, und doch erfolgte in der dritten Stunde eine Nachblutung, welche nicht stand, bis man noch fünf andere Arterien unterbunden hatte. — Bei einem 58 Jahre alten Manne wurde nach der Amputation des Oberschenkels einzig und allein die Arteria cruralis unterbunden. Es trat keine Nachblutung ein. — Zuweilen bluten ganz kleine Hautarterien nach. Einem 12 Jahre alten Knaben wurde der Oberschenkel amputirt. Einige Stunden nach der Operation blutete es so stark, dass man für nöthig fand, den Verband zu lösen. Lange konnte man die Quelle der Blutung nicht entdecken, bis endlich der einem Haarröhrchen ähnliche Blutstrahl auf die Hand eines Assistenten fiel. Die Unterbindung dieses Gefässchens stillte die Blutung dauernd. — Es geschieht aber eben so oft und vielleicht noch öfter, dass man die Quelle der Nachblutung gar nicht endeckt und dass selbige steht, sobald man den Verband entfernt und das Coagulum weggenommen hat. Zweimal habe ich bei syphilitischen Schankern auf der Eichel gesehen, dass lange dauernde Blutungen vollkommen aufhörten, als man die styptischen Pulver und das unter demselben liegende Coagulum entfernte und die Geschwürfläche einige Zeit der Luft aussetzte. Blutegelstiche hören auf zu bluten, wenn man nicht mehr warm fomentirt, Charpie oder Feuerschwamm auflegt. Diess ist die Regel. Bei vielen Hunderttausenden von Blutegeln, welche seit 25 Jahren im königl. Juliusspitale dahier gesetzt worden sind, ist auch nicht ein einziges Mal eine bedenkliche Nachblutung eingetreten, und wir waren daher auch nie in dem Falle, zu einem aussergewöhnlichen Blutstillungsmittel greifen zu müssen. Auch in der Privatpraxis ist mir nie eine Blutegelstichblutung ernster Art vorgekommen. Man muss aber hier, wie bei allen ähnlichen Blutungen, wo man weiss, dass keine bedeutenden Gefässe verletzt sind, Geduld haben, Charpie, Feuerschwamm-Compressen nicht immer und sogleich wieder wegnehmen, wenn sie von Blut gefärbt sind, auch allenfalls einen mässigen Druck auf die blutende Fläche ausüben, dann wird man nichts weiter bedürfen und das Blut wird stehen.

Im Anfange meiner praktischen Laufbahn ist es mir oft begegnet, dass ich mich Stunden lang abmühte, um Blutungen aus kleineren, schwer zu findenden Gefässen zu stillen. Je öfter das Blut weggewischt wurde, um so mehr blutete es. Erst als man nichts mehr that, hörte auch die Blutung auf. Nicht alle Blutungen wollen oder können künstlich gestillt werden, und die Heilkraft der Natur behauptet auch hier ihr Recht.

Die Kunst hat zweierlei blutstillende Mittel: 1) *chemische*, 2) *mechanische.*

Zu den *chemischen* gehören a) alle *zusammenziehenden* (adstringentia), an deren Spitze das reine kalte Wasser zu setzen ist. Ferner Eiswasser, Alaunauflösung, Weingeist, Essig, *Theden's* Schusswasser, Gummi Kino, die japanische Erde. Meiner Erfahrung zu Folge leistet das kalte Wasser eben so viel

als alle andere hier angeführte Mittel, mit Ausnahme des Gummi Kino, welches sich schon öfter wirksam bewiesen hat, wo das Wasser nichts half. Die Aqua Binelli, welche in Bayern auf höhern Befehl ausgedehnten Versuchen unterworfen wurde, hat nicht mehr geleistet, als das kalte Wasser. Diese Mittel sind nur bei Blutungen aus kleineren Gefässen und bei parenchymatösen Blutungen, bei Blutern, von Nutzen, bei grösseren, aus der Arteria radialis, ulnaris, tibialis u. dgl., kann man nicht auf sie rechnen. b) Die Caustica potentialia und actualia. Unter jenen hat sich der Vitriolknopf, Cuprum sulphuricum, am längsten erhalten, ist aber jetzt auch ganz ausser Gebrauch gekommen. Das Cauterium actuale wird nur in ausserordentlichen Fällen gebraucht, wo andere blutstillende Mittel nicht anwendbar sind, z. B. bei Blutungen aus der Zunge, aus den schwammigen Körpern des Penis, in welchem letztern Falle die Ligaturen zuweilen ausreissen und die Adstringentia nichts helfen. Eine Stricknadel oder ein kleines, geknöpftes Brenneisen passen dazu. — Blos Kleber enthaltende Mittel, wie Stärkmehl, arabisches Gummi, auch Geigenharz, helfen nichts und sollten gänzlich aus der chirurgischen Praxis verbannt werden.

2) Zu den *mechanischen* Mitteln gehören a) die *aufsaugenden:* Charpie, Feuerschwamm, Badschwamm. Bei Blutungen aus grossen Flächen, oder zum Ausstopfen bei tiefen Wunden, in welchem letztern Falle diese Dinge zugleich durch Druck wirken, sind sie sehr passend, besonders die Charpie und der Badschwamm. Jene, wenn sie aus reiner Leinwand bereitet wurde, ist ein höchst indifferenter Körper, während der Badschwamm schon mehr chemisch reizend wirkt, so wie der Feuerschwamm wegen seines Salpetergehalts. — b) Der *Druck*. Man wendet den Druck entweder *mittelbar* oder *unmittelbar* an. *Mittelbar* wird comprimirt, indem man ein Stammgefäss, mehr oder weniger nahe an der blutenden Stelle, durch die gesunden Theile hindurch, entweder mit freier oder mit bewaffneter Hand oder mit Maschinen zusammendrückt. Der Fingerdruck ist sicherer und weniger schmerzhaft für den Kranken, als der Druck mit irgend einem fremden Körper. Der drückende Finger fühlt den Puls der Arterie und der Druck kann durch ihn auf alle Arten modificirt werden. Ich lasse bei Amputationen den Hauptstamm erst in dem Momente comprimiren, in welchem ich die Arterie durchschneide, weil ich mich überzeugt habe, dass der fortgesetzte Druck die Kranken immer sehr schmerzt und manchmal sogar Abscesse veranlasst. Rollbinden, umwickelte Stiefelhaken, eigentliche Compressorien, wie jene von *Ehrlich*, *Brünninghausen* oder *Hesselbach* dem Vater, sind nicht zu empfehlen, da sie alle Nachtheile der Aderpressen, Turnikets, aber nicht ihre Vortheile haben, indem sie einen eben so schmerzhaften, aber nicht so sichern und gleichmässigen Druck ausüben, wie diese. — Unter der grossen Anzahl von Turnikets ist das Schraubenturniket von *J. L. Petit*, von *Köhler* verbessert, am brauchbarsten, nur soll die Schraube kürzer gemacht werden, als gewöhnlich geschieht, wodurch das Instrument leichter und das Umfallen desselben verhütet wird. Ich wende das Turniket bei Amputationen nur dann an, wenn ich keinen verlässigen Gehülfen habe. Nach vollbrachter Operation wird es aber immer angelegt, um sogleich angezogen werden zu können, wenn eine Nachblutung eintreten sollte. Der *unmittelbare* Druck wird ebenfalls am besten mit den Fingern auf die Mündung blutender Gefässe so lange gemacht, bis man bei plötzlichen Verwundungen anderweitige Vorkehrungen zum Blutstillen getroffen, oder bei Operationen letztere vollendet hat, wenn man es nicht vorzieht, die Arterie sogleich zu unterbinden, wie man sie durchschnitten hat. *Unmittelbarer* Druck auf ganzen Wundflächen durch festen Verband, oder durch Ausstopfen tiefer Wunden mit Charpie ist in der Regel zu vermeiden. Hingegen ist der *Druck* der organischen Theile gegen einander (unmittelbare Vereinigung der Wunden durch erste Intention) überall anzuwenden, wo die Beschaffenheit der Gefässe annehmen lässt, dass die Blutung durch denselben gestillt werden kann, z. B. bei Gesichtswunden. — c) Die *Unterbindung* (Ligatura) geschieht ebenfalls *unmittelbar*, indem man die Arterie ganz allein fasst und unterbindet, oder *mittelbar*, indem man auch noch andere nahe liegende Theile mit in den Bund fasst. Die erste Art der Unterbindung geschieht gewöhnlich mit einer anatomischen Pincette, seltner mit einem scharfen Haken, und mit einem gewichsten Leinenfaden, der einfach oder doppelt genommen wird, je nach der Grösse der Gefässe. Alle Künsteleien zum Sperren der Pincette, so wie die Vorrichtungen für Ligaturen an derselben, nebst den Ligaturträgern, sind unpraktisch. Drei- und mehrfache Ligaturen sind unnütz, ja selbst schädlich. Ligaturen aus Seide, Leder, Darmsaiten, Metall haben durchaus keinen Vorzug vor dem Zwirn, der aber gleich und stark genug sein muss, damit er nicht reisst. Man fasst die Arterie, indem man bei grossem Lumen den einen Schenkel in dasselbe steckt, und dann das Gefäss hervorzieht, während man mit der andern Hand die umgebenden Theile zurückschiebt, z. B. bei der Art. cruralis die unterliegende Vene. Kleinere Gefässe fasst man im Ganzen, indem man ihre Wände gegen einander drückt. Ein Gehülfe umgeht mit freier Hand die Pincette mit der Ligatur, welche er zuerst einmal umschlingt und den so gebildeten Fadenring mit dem Zeigefinger über die Spitze der Pincette hinaufschiebt und fest zusammenzieht, wozu es nur wenig Kraft bedarf, aber eines ruhigen, gleichmässigen Zuges mit beiden Händen. Ist diess geschehen, so werden die Fadenenden schnell noch einmal durchschlungen und so der eigentliche Knoten gemacht. Hierauf wird das eine Ende der Ligatur nahe am Knoten abgeschnitten, und das andre auf den Rand der Wunde gelegt. Will man sich des Hakens bedienen, so durchsticht man mit demselben beide Wände der Arterie und zieht sie dann hervor, worauf unterbunden wird, wie bei der Pincette. Es ist gut, wenn der

Arterienhaken einen Spitzendecker hat, wie jene von *Weinhold*, *Gräfe* oder der meinige, wodurch die Finger der Gehülfen geschützt sind. Der Haken ist verlässiger als jene Pincetten, welche nach Art der *Weidmannschen*, *Rustschen* u. s. w. zum Sperren eingerichtet sind, und passt auch vorzüglich, wenn man ohne Gehülfen unterbinden muss. Um das lästige Spritzen zu hindern, dreht man den Haken um seine Achse, wo man dann mit aller Ruhe und Sicherheit unterbinden kann, während die Sperrpincetten häufig auslassen, wenn sie nicht von einer geübten Hand gehalten werden; in diesem letztern Falle sind sie aber ohnehin entbehrlich. Kann man eine Arterie allein nicht fassen, so tritt die Nothwendigkeit der *mittelbaren* Unterbindung ein, welche entweder mit dem Haken, oder mit einer krummen Nadel gemacht wird. Ist das Gewebe, aus welchem die Blutung statt hat, zellig und locker, so fasst man selbes mit dem Haken, hebt es in die Höhe und umgeht den so gebildeten Kegel mit einer doppelten Ligatur, welche an der Basis desselben fest zusammengezogen und gebunden wird. Blutet es hingegen aus dichtgeschlossenen, straffen Theilen, so wählt man die Nadel. Eine nicht zu grosse, krumme, mit ihrer Ligatur versehene Nadel fasst man mit Daumen und Zeigefinger nahe an ihrer Spitze und führt sie flach stechend so um den blutenden Punkt herum, dass man wo möglich drei Viertheile eines Kreises beschreibt. Nachdem die Nadel entfernt ist, bindet man fester als bei der unmittelbaren Ligatur zusammen, damit das blutende Gefäss gehörig geschlossen wird. Das Einheilen der Ligaturen aus Seide, Leder, Darmsaiten, nach *Lawrence*, hat sich nicht bewährt. — Zuweilen ist es nicht möglich, das verletzte Gefäss am Orte der Verwundung aufzufinden, wenn man nicht sehr verletzende und gewagte Einschnitte machen will; dann besteht die Anzeige, das Stammgefäss mehr oder weniger von der Wunde entfernt aufzusuchen und zu unterbinden, was auf folgende Art geschieht: Mit einem convexen Bisturi wird ein 2 bis 3 Zoll langer Hautschnitt nach der bekannten Längenrichtung der fraglichen Hauptarterie, oder auch nach einer diese schief kreuzenden gemacht, je nach der Lage und Richtung der umgebenden Theile. So folgt man bei Unterbindung der Carotis am besten dem innern Rande des Sterno-cleidomastoideus; bei Unterbindung der Arter. sublavia dem obern Rande der Clavicula, bei jener der Art. brachialis dem innern Rande des Musculus biceps; bei Unterbindung der Arter. cruralis am obern Dritttheile des Oberschenkels dem innern Rande des Sartorius. Der nachfolgende Schnitt trennt vorsichtig das Fett- und Zellgewebe. Ist eine Sehnenbinde vorhanden, so wird diese neben der Arterie eingeschnitten und parallel mit ihr aufwärts und abwärts erweitert. Da alle Stammgefässe in einer eignen Scheide liegen, so muss diese geöffnet werden, um die Arterie rein unterbinden zu können. Man fasst daher diese Scheide mit der Pincette, wie einen Bruchsack, und öffnet sie mit einem kleinen, convexen Bisturi, und präparirt sie 2 bis 3 Linien weit los, so dass man frei um den Gefässcylinder herumkann. Am besten gelingt diess, wenn ein Gehülfe gleichzeitig mit dem Wundarzte die Arterienscheide von der entgegengesetzten Seite fasst und anspannt. Ist diess geschehen, so kann man mit jeder krummen Nadel, mit jeder biegsamen Oehrsonde die Ligatur durchziehen. Nie soll die Arterie im grossen Umfange von den umgebenden Theilen getrennt werden, um sie nicht der ernährenden Gefässe zu berauben. Ehe man die Ligatur schliesst, fasst man ihre beiden Enden mit der einen Hand und zieht sie stets gegen sich, während man mit dem Zeigefinger der andern zwischen selber auf die Arterie drückt, und durch den Pulsschlag sich überzeugt, dass man auch wirklich die Arterie gefasst hat. Hierauf folgt die Unterbindung auf die gewöhnliche Art. — Die temporäre Ligatur nach *Jones*, d. i. diejenige, wobei diese längere oder kürzere Zeit nach ihrer Anlegung oder auch sogleich wieder weggenommen wird, ehe sie von selber fällt, ist nicht sicher genug befunden worden und in der Praxis auch mit mancherlei ungünstigen Nebenumständen verknüpft. Die Versuche von *Piers Uso Walter* u. A. haben bewiesen, dass die Ligatur nicht vor 48 und nicht mehr nach 72 Stunden weggenommen werden darf. Ich selber habe von den Ligaturen niemals erhebliche Nachtheile gesehen, selbst dann nicht, wenn sich das Abfallen derselben sehr verzögerte. Einmal fiel an der Arter. cruralis die Ligatur erst nach 50 Tagen ab. Gleichwohl heilte der kleine Gang, in welchem sie lag, sehr schnell und ohne weitere Umstände. In der Regel fallen die Ligaturen zwischen dem 10. und 20. Tage ab. Nur jene an sehr kleinen Gefässen angelegte lösen sich schon innerhalb 5 Tagen. — Wir müssen noch zweier mechanischen Blutstillungsmittel erwähnen, welche jedoch wenig oder keinen Eingang in die Praxis gefunden haben, nämlich der *Umdrehung* der Gefässe (Torsio arteriarum) und der *Durchschlingung* derselben. Die erste, von den Franzosen *Amussat*, *Thierry*, *Blandin* angegeben, besteht darin, dass eine durchschnittene Arterie mit einer Pincette von beiden Seiten ihres Lumens gefasst, hervorgezogen und so lange um ihre Längenachse gedreht wird, bis ihr Gewebe zerreisst, wozu 6 bis 12 Drehungen erfordert werden, je nach der Grösse der Gefässe. Dadurch zerreisst die innere und mittlere Haut der Arterie, stülpt sich um und bildet dadurch ein Hinderniss gegen die Blutströmung. Man braucht keinen Gehülfen und es bleibt kein fremder Körper in der Wunde zurück. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Drehung sehr oft misslingt und dass man nach wiederholten Versuchen dazu wieder zur Ligatur greifen muss. Auch will man gesehen haben, dass Nachblutungen eintreten und dass das gedrehte Stück Entzündung und Eiterung veranlasste, so wie Oedem an den Amputationsstümpfen. Meinen eigenen Erfahrungen zu Folge kann ich nur darüber klagen, dass die Torsion nicht zuverlässig ist, rücksichtlich ihrer unmittelbaren Wirkung. Sie gelingt oder misslingt, ohne dass man weiss warum, was bei der Li-

gatur nicht der Fall ist. Niemals habe ich eine Nachblutung aus einer gedrehten Arterie gesehen, und wo die Blutung einmal durch sie gestillt war, stand sie für immer. Das Oedem an dem Amputationsstumpfe hat aber sicher einen andern Grund, wie ich schon früher in *Froriep's* Notiz. Bd. 38, Nr. 19 und in der med.-chirur. Zeitung J. 1832, Bd. 3, Nr. 67 bemerkte. Von *Fricke* in Hamburg allgemein angewendet, wie man sagt, ist die Torsion von den meisten anderen Praktikern zur Zeit verworfen worden. — Die zweite Art ist die von *Stilling* in Marburg 1834 versuchte Durchschlingung der Arterien. Diese besteht darin, dass an der zu durchschlingenden Arterie zuerst ein kleiner Längenschnitt gemacht wird, durch welchen man mit einer Pincette durchfährt, den Rand des Lumens fasst und selben durch die Wunde herüberzieht, wodurch die Arterie auf ähnliche Weise geschlossen wird, wie der Schlund der Thiere, wenn sie ausgeweidet werden. *Stilling* sagt auch, dass ihn die Metzger auf den Gedanken der Arteriendurchschlingung gebracht haben.

Dieses sehr umständliche Verfahren ist weder so sicher, als die Unterbindung, noch auch auf kleine Arterien anwendbar. Sie ist wohl von keinem Arzte am Menschen angewendet worden, ihren Erfinder ausgenommen.

Ich nehme keinen Anstand zu behaupten, dass diese gedrängte Darstellung Alles enthält, was die Lehre der traumatischen Blutung seit 30 Jahren gewonnen hat, und was sich in folgende Sätze zusammenfassen lässt: 1) Blutungen aus kleinen, anatomisch, oder richtiger gesagt, chirurgisch nicht sicher nachweisbaren Gefässen stehen in der Regel durch den Gebrauch des kalten Wassers. Ausnahmsweise fordern sie Gummi Kino oder einen leichten Druckverband. 2) Blutungen aus Stammgefässen und aus ihren Abkömmlingen, welche anatomisch nachweisbar sind, stillt nur die Ligatur sicher. 3) Blutungen aus grossen Höhlen, wie Brustwunden, fordern schnelle Schliessung der äusseren Wunden. 4) Aus der Tiefe, aber nicht aus organischen Höhlen oder aus grossen, auffindbaren Gefässen, kommende Blutungen indiciren Druck durch Ausstopfen. 5) Wo weder zusammenziehende Mittel, noch Druck, oder Unterbindung, noch Verschliessen der Wunde ausreichen, oder anwendbar sind, ist das Glüheisen unentbehrlich, z. B. bei Blutungen aus der Zunge, aus den schwammigen Körpern des Penis. 6) Bei sehr vollblütigen, jugendlich kräftigen Individuen ist zuweilen auch ein Aderlass, besonders zur Verhütung von Nachblutungen, vortheilhaft, oder auch geradezu nothwendig. Es ist aber dieser Fall ein höchst seltener in unsrer Zeit, während die älteren Wundärzte häufig von diesem Mittel Gebrauch machten. 7) Endlich ist Ruhe und Beruhigung immer und überall nothwendig, wo es blutet. Unüberlegte Eile oder ängstliches Schwanken in der Wahl der Mittel wirkt leicht nachtheilig auf den Kranken. Sieht er aber den Wundarzt ruhig und entschlossen, so wird er es auch sein, so viel diess nach den Umständen möglich ist.

Diese Mittel zur Blutstillung sind zugleich auch die Mittel gegen die Nachblutung. Durch ihre richtige Anwendung wird diese am sichersten verhütet. Die grössten Fehler werden bei Blutungen dadurch begangen, dass die behandelnden Aerzte zu zaghaft und furchtsam in der Anwendung der Ligatur grösserer Gefässe sind. Gewöhnlich behilft man sich mit styptischen Mitteln, mit Ausstopfung, mit Druckverbänden, die wohl zuweilen ausgiebige Hülfe leisten, in der Regel aber nur augenblicklich das Blut stillen. Treten aber unter ähnlichen Umständen wiederholte Nachblutungen ein, dann soll man ja die kostbare Zeit nicht mit Wiederholung derselben verlieren, sondern ohne Zögern zur Unterbindung des Stammes schreiten, von welchem das blutende Gefäss kommt, wenn solches nicht in der Wunde selber leicht und ohne verwüstende Einschnitte erreicht werden kann. Es giebt jetzt eine solche Menge beglaubigter gelungener Unterbindungen aller erreichbaren Gefässstämme des menschlichen Körpers, dass man ohne alles Bedenken zu ähnlichen Eingriffen schreiten kann und soll. Gewöhnlich aber sind die Aerzte nicht weniger froh, als die Kranken, wenn sie nicht über Charpie, Heftpflaster, Binden oder Turniket hinaus müssen, und wiegen sich in eitlen Träumen, bis endlich die furchtbare Wirklichkeit mit allen ihren Folgen sie aufschreckt, wo dann auch das eingreifendste Verfahren nichts mehr helfen kann. Ich möchte behaupten, wo es öfter als zwei- bis dreimal arteriell nachgeblutet hat und viel Blut verloren ging, dort hilft auch die Ligatur nicht mehr. Die Kräfte des Verwundeten reichen nicht mehr zur adhäsiven Entzündung der Ligaturstelle hin, es tritt Eiterung und mit ihr eine Blutung ein, und der Kranke stirbt.

Das Auffinden der grösseren Arterienstämme ist weder so schwer, noch so gefährlich, als die Furcht und das Vorurtheil sie ansieht, und man verletzt einen solchen Cylinder, der verhältnissmässig sehr dickhäutig ist, nicht so leicht. Das Gefährlichste ist das Umstechen der Arterien, ehe sie gehörig isolirt sind, was aber gerade die Aengstlichen am liebsten thun, weil sie das vollkommene Freimachen mit dem Messer fürchten. *Textor.*

Bohnenkraut, Herba Saturejae, das Kraut von *Satureja hortensis L.* (*Saturey*, *Wurstkraut*, *wilder Ysop*), einer einjährigen Pflanze aus der natürlichen Familie der Labiaten, im *Linné*'schen Systeme zur Didynamia Gymnospermia gehörig. Diese Pflanze, welche im südlichen Frankreich und Italien einheimisch ist, bei uns aber häufig in Gärten gezogen wird, hat einen durchdringenden, aromatischen, ziemlich angenehmen Geruch und einen gewürzhaften, bitterlichen Geschmack. Sie enthält ätherisches Oel und einen adstringirenden Stoff, reiht sich vermöge dieser Bestandtheile an verschiedene Pflanzen derselben Familie, z. B. den weissen Andorn (Marrubium vulgare), den Quendel (Thymus Serpyllum), den Ysop (Hyssopus officinalis) u. dergl. an. Man benutzt das Bohnenkraut bei uns vorzugsweise in der Küche

als Gewürz, als welches es sich seiner carminativen Eigenschaft wegen zum Zusetzen zu blähenden Nahrungsmitteln, besonders Hülsenfrüchten, sehr gut eignet; am häufigsten verwendet man es als Würze von Bohnen (daher sein Name), auch von Würsten. Als Arzneimittel wird das Bohnenkraut wohl selten angewendet, doch wird es in mehreren Pharmakopöen, z. B. der österreichischen, aufgeführt. Seine Wirkungen kommen im Wesentlichen mit denen der obengenannten Pflanzen überein, und als ein Mittel, das überall leicht zur Hand ist, mag das Bohnenkraut immerhin die Beachtung der Aerzte verdienen. *V. A. Riecke.*

Borax. Der *natürliche* oder *rohe* Borax (*Tinkal*, *Borax nativus s. crudus*) kommt vorzüglich aus Asien, namentlich aus Tibet, China, Persien und Ostindien, nach Europa. Er findet sich daselbst als Bestandtheil des Wassers verschiedener Landseen; während der heissen Jahreszeit trocknen diese Seen theilweise ein, und dabei setzt sich der Borax in Krystallen ab; auch leitet man das Wasser dieser Seen in Gruben ab und lässt es darin verdunsten, um den Borax zu erhalten. Ausserdem findet man den Borax als Naturerzeugniss in Südamerika (in zwei Bergwerken von Potosi). Dieser rohe Borax ist mit Thon und einer besondern fettigen seifenartigen Materie verunreinigt; mit der Reinigung desselben beschäftigte man sich früher besonders in Venedig, daher der gereinigte, gewöhnlich mit dem Namen *Borax veneta* belegt wurde; die Reinigung, welche jetzt auch anderwärts im Grossen betrieben wird, geschieht vorzüglich durch anhaltendes Kochen des natürlichen Salzes und wiederholtes Umkrystallisiren. Ein grosser Theil aber des neuerlich in Handel kommenden Borax wird auf anderm Wege gewonnen; mehrere warme Quellen Toskanas enthalten freie Boraxsäure, mit welcher auch die Erde in der Nähe derselben geschwängert ist; aus dieser Erde nun wird die Boraxsäure durch Auslaugen und Abdampfen in krystallinischer Form dargestellt und, wieder aufgelöst, mittels kohlensauren Natrums in Borax verwandelt. Der rohe Borax wird nicht als Arzneimittel angewendet, sondern immer die so eben besprochenen verschiedenen Sorten von gereinigtem Borax, wie sie im Handel vorkommen; nöthigenfalls bringt sie der Apotheker noch durch Umkrystallisiren auf einen höhern Grad der Reinheit. Der *gereinigte Borax* nun (*Borax raffinata s. depurata*, *Boras Sodae alcalescens*, *Sodae Biboras*, *Boras sodicus*, *Boras natricus cum aqua*, *Boras Sodae depuratus*, *Subboras Sodae*, *Natrum boracicum s. boricum s. subboracicum*, auch einfach *Borax* — *boraxsaures* oder *borsaures Natrum* — der verschiedenen Pharmakopöen und Autoren) bildet weisse, halbdurchsichtige, an der Luft allmälig oberflächlich verwitternde und dadurch ein mehliges Aussehn annehmende Krystalle, die einen milden süsslichten, nachher laugenhaft bittern Geschmack haben und alkalisch reagiren. Sie lösen sich in 12 Theilen Wasser auf, in Alkohol sind sie nicht auflöslich. Der Borax, wie er gewöhnlich vorkommt, enthält 17 Theile Natrum, 34 Boraxsäure und 49 Krystallisationswasser *). In mässiger Hitze wird er erst flüssig, bläht sich dann auf und liefert eine leichte lockere Masse, den *gebrannten Borax* (*Borax usta s. anhydra s. calcinata*), der seines Krystallisationswassers beraubt ist; bei höheren Hitzegraden schmilzt er zu einem durchsichtigen Glase. Bemerkenswerth in Beziehung auf die Verordnungsweise ist noch das Verhalten des Borax zu mehreren Pflanzenschleimen; er besitzt nämlich die Eigenschaft, den Schleim vom arabischen Gummi, isländischen Moose und Salep zu verdicken; ein Zusatz von Zucker oder Honig hebt diese Wirkung auf.

Hinsichtlich der Stelle, die dem Borax in der Reihe der Arzneimittel anzuweisen ist, lässt sich schwer ein bestimmtes Urtheil fällen. In früherer Zeit schrieb man ihm säuretilgende, kühlende, schmerz- und krampfstillende, ja selbst narkotische, incitirende, diluirende, abstergirende, urintreibende, emmenagoge Wirkungen zu; allein die früheren Erfahrungen über dieses Mittel sind wenig geeignet, die eben aufgezählten verschiedenartigen Wirkungen wirklich zu erweisen, indem man den Borax gewöhnlich mit anderen Mitteln, die dem jedesmal beabsichtigten Zwecke entsprachen, verbunden anwande, so dass sich nicht bestimmen lässt, in wie weit der Erfolg der Behandlung auf Rechnung des Borax zu setzen war. Neuerlich wird derselbe, abgesehen von seiner Benutzung bei Aphthen und Hautleiden, weit seltener angewendet und geniesst offenbar im Allgemeinen eines geringern Vertrauens, und doch zieht man ihn noch hier und da in allen jenen Beziehungen in Gebrauch, nur werden ihm von Niemandem mehr narkotische Kräfte zugeschrieben. Allerdings scheint auch wirklich der Borax ein wirksames und sehr eigenthümliches Mittel zu sein, und Wirkungen, die man sonst nicht in einem Stoffe vereinigt findet, zugleich darzubieten; allein seine pharmakodynamische Bedeutung bedarf durchaus noch einer genauern Prüfung, durch die sich ein Hospitalarzt ein grosses Verdienst erwerben könnte. Am häufigsten wird der Borax gegen Aphthen angewendet; viele Aerzte betrachten ihn gleichsam als ein Specificum gegen dieselben und ziehen ihn vor allen anderen Mitteln in Gebrauch; unläugbar erweist er sich hier in der That als ein sehr wirksames Heilmittel, wenn gleich er den putriden Aphthen nicht gewachsen ist, die eingreifendere Mittel verlangen. Gewöhnlich giebt man ihn gegen Aphthen in Verbindung mit Rosenhonig innerlich oder lässt man ihn auch nur in Form eines Pinselsaftes oder in Form eines Mundwassers äusserlich anwenden. Weniger constatirt sind seine Wirkungen gegen andere Affectionen der Schleimhaut des Mundes, z. B. scorbutisches Zahnfleisch, bei welchem er als Zusatz zu Zahnpulvern empfohlen wird, so wie seine Wirksamkeit als abstergirendes Mittel bei verschiedenartigen Geschwüren. *Hartmann*

*) Der in Octaëdern krystallisirte Borax enthält nur halb so viel Krystallisationswasser.

will sogar syphilitische Geschwüre, welche dem Quecksilber widerstanden, erfolgreich mit einer starken Boraxauflösung behandelt haben. In manchen Fällen bedient man sich des Borax mehr als eines trocknenden und den Tonus erhöhenden örtlichen Mittels, so bei Excoriationen, beim Wundsein, bei leichten Mercurialaffectionen des Mundes, bei Neigung der Schleimhaut des Pharynx zu häufig wiederkehrenden Entzündungen, bei wunden Brustwarzen, bei Blennorrhöen u. dergl. Eine solche Wirkung wird auch vorzugsweise beabsichtigt bei seiner häufigen Anwendung als Cosmeticum. *Hufeland* empfiehlt die Auflösung des Borax als Waschwasser gegen Sommersprossen und Leberflecken, gegen Röthe der Nase, Frostschäden und leichtere Flechtenformen. *Biett* und *Cazenave* sahen vom äusserlichen Gebrauche des Borax sehr guten Erfolg beim chronischen Eczema und in manchen Fällen von Lichen; einen besondern Ruf aber geniesst das Mittel bei pruriginösen Leiden, namentlich beim Prurigo genitalium muliebrium. *Bernstein* legte auf Muttermäler ein Blasenpflaster, entfernte die Epidermis, hielt die Wunde einige Tage hindurch in Eiterung und heilte sie dann mit einer Salbe aus gleichen Theilen Borax und Schweinefett. Verschiedene angesehene Augenärzte rühmen den Borax gegen Geschwüre, Trübungen und Flecken der Hornhaut, bei Augenblennorrhöen, besonders solchen, die scrophulösen Ursprungs sind, und bei scrophulöser und rheumatischer Lichtscheu. Diess wären die Fälle, in denen man, die örtliche Wirkung des Borax im Auge habend, ihn theils früher angewendet hat, theils noch jetzt mehr oder weniger häufig benutzt. Weit seltener ist sein innerlicher Gebrauch geworden; ausser bei den Aphthen findet er fast nur noch statt gegen gewisse Leiden des weiblichen Genitalsystems, wo man von seinen emmenagogen Wirkungen Nutzen ziehen will. Als ein Vorzug, den der Borax vor allen anderen Emmenagogis voraushat, wird seine kühlende Eigenschaft hervorgehoben und er sowohl bei Amenorrhöe und Dysmenorrhöe, bei zu sparsamem Abgange der Lochien, als bei zu schwachen Wehen zur Beförderung der Geburtsarbeit empfohlen. Freilich wird ihm andrerseits auch aller Nutzen gegen diese Krankheiten abgesprochen, und zu Zweifeln ist dadurch allerdings Anlass gegeben, dass man den Borax gewöhnlich mit Sabina, Secale cornutum u. dergl. Mitteln verbunden reicht, anstatt seine Wirkungen rein zu erproben. *Wigand* rühmt ihn gegen die Schwäche, welche nach Gebärmutterkrankheiten zurückbleibt, und nach *Richter* kann er auch zur Beförderung des Hämorrhoidalflusses benutzt werden. Als absorbirendes Mittel wurde der Borax bei Säure in den ersten Wegen und daher rührenden Dyspepsien und krampfhaften Beschwerden früher nicht selten, jetzt aber wohl kaum mehr angewendet. Dasselbe gilt auch von seinem Gebrauche in der Wassersucht. Ein bemerkenswerther Umstand ist es, dass der Borax, wenn er innerlich genommen wird, nach *Wöhler* unverändert im Harne wiedererscheint, dass ferner eine Solution von Borax auf die Harnsäure kräftiger auflösend wirkt, als alle anderen Lösungsmittel derselben, was zu seiner Anwendung gegen Lithiasis aufmuntern dürfte.

Innerlich giebt man den Borax zu ℈β—℈j mehrmals täglich in Form von Pulvern, Trochiscen, Auflösungen und Lecksäften. Letztere Form wählt man besonders für Kinder bei Aphthen; gewöhnlich nimmt man etwa ʒj Borax auf ℥j Rosenhonig und giebt davon den kleinen Patienten täglich mehrmals einen Kaffeelöffel voll. Aeusserlich benutzt man das Mittel theils in Pulverform (zum Aufstreuen bei Hornhauttrübungen, als Zusatz zu Zahnpulvern, zu Streupulvern gegen Intertrigo, zu Waschpulvern), theils in Auflösung oder in Salbenform. Zu Mund- und Gurgelwässern, zu Augenbähungen, zu Injectionen, z. B. bei Blennorrhöen der Harnröhre oder der Vagina, zu Waschwässern, z. B. bei Prurigo, rechnet man etwa 12 bis 36 Gran auf die Unze Wasser. Bei Salben nimmt man ungefähr 1 Theil auf 4 bis 8 Theile Fett; dergleichen Salben finden Anwendung bei chronischen Ophthalmien, bei entzündeten Hämorrhoidalknoten, Frostschäden, pruriginösen Leiden. Für Pinselsäfte nimmt man ʒβ — jj auf ℥j Saft (gewöhnlich Mel rosatum).

Gelegentlich sei hier auch noch der *Boraxsäure*, *Borsäure*, *Acidum boracicum* s. *boricum* s. *Boracis*, früher *Sal sedativum Hombergii*, *Sal volatile Vitrioli narcoticum* genannt, erwähnt. Auf welchem Wege eine unreine Borsäure gewonnen wird, ist schon oben beim Borax angeführt worden; eine zum medicinischen Gebrauche geeignete Borsäure aber wird durch Zersetzung des Borax mittels Schwefelsäure dargestellt. Die Borsäure krystallisirt in weissen, fettglänzenden Schuppen und ist geruch- und fast geschmacklos. Diese Säure besteht aus 31 Theilen Boron und 69 Th. Sauerstoff, im krystallinischen Zustande enthält sie übrigens über 43 Procent Wasser. Die Acidität der Borsäure ist sehr gering, sie theilt auch nicht die ätzenden Eigenschaften der Schwefelsäure u. s. w. Sie genoss früher auf *Homberg's* Empfehlung hin eines ziemlichen Rufes als kühlendes, schmerz- und krampfstillendes, ja narkotisches Mittel; man wendete sie im Typhus, gegen Krämpfe, Convulsionen, Epilepsie, Kopfweh und verschiedene andere Nervenübel an, in Gaben von 5 bis 15 Gran mehrmals täglich. Sie bildet einen Bestandtheil der sehr zusammengesetzten *Struve*'schen Zahntinctur. Von der Ansicht, dass die Borsäure narkotische Wirkungen habe, ist man allgemein zurückgekommen; wie viel oder wie wenig aber an ihren gerühmten Heilkräften Wahres sei, vermögen wir nicht anzugeben; nur das ist ausgemacht, dass sie gegenwärtig kaum mehr in Anwendung kommt, daher sie auch von den meisten neueren Pharmakopöen ausgeschlossen worden ist.

V. A. Riecke.

Boretschkraut, Herba Boraginis, das Kraut von *Borago officinalis L.*, einer ursprünglich aus dem Orient stammenden, jetzt aber in Deutsch-

land verwilderten und besonders häufig in Gärten anzutreffenden zweijährigen Pflanze aus der natürlichen Familie der Boragineen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Die Pflanze hat einen eigenthümlichen, gurkenartigen Geruch und Geschmack; sie enthält in grosser Menge einen schleimigen, kühlenden Saft; ausgepresst und zur Trockne abgedampft liefert dieser Saft (nach *Braconnot*) zweierlei schleimige Substanzen in vorwaltender Menge, sodann 25 Procent äpfelsaures Kali, ausserdem noch kleine Quantitäten essigsaures und salpetersaures Kali und äpfelsauren Kalk. Der Boretsch findet seine Anwendung mehr in der Küche und als sogenanntes Hausmittel wie als eigentliches Heilmittel. Die zarteren Blätter und die Blumen werden für sich allein oder in Verbindung mit anderen Kräutern als Salat verspeist und sind im Sommer Manchem eine (ihrer kühlenden Eigenschaft wegen) willkommene Labung, obwohl man dem Boretschkraut durchaus keine herzstärkenden Kräfte zuschreiben kann, wie die früheren Aerzte thaten. Auch wie Spinat gekocht wird es nicht ungern gegessen. Der ausgepresste Saft ist ein gutes auflösendes Mittel, das in chronischen Unterleibsübeln wohl einige Beachtung verdient, besonders als Zusatz zu bitteren Pflanzensäften; ältere Aerzte wollen durch eine Verbindung desselben mit dem Safte von Malven und Wegwarten selbst die Hypochondrie bezwungen haben. Eine Abkochung der blühenden Pflanze, mit Honig oder Zucker versüsst, liefert ein diluirendes, leicht antiphlogistisches und diuretisches Getränk, das man in Frankreich nicht selten bei acuten Krankheiten, Lungenkatarrhen, Eruptionsfiebern u. dergl. anwendet. *Gilibert* will von dem Safte selbst bei Pleuropneumonien gute Dienste gesehen haben. In Deutschland wird der Boretsch von Seiten der Aerzte wenig beachtet. *V. A. Riecke.*

Bougie, Cereolus, Cereolum, Specillum cereum, Candela cerea, Kerze, Wachskerze, wächsener Sucher, ist ein dünnes, glattes, cylindrisches, am Ende konisch verlaufendes Instrument, welches insbesondere zur Erweiterung und Untersuchung verengerter schlauchartiger Kanäle angewendet wird. Das Material zu seiner Bereitung ist, je nach dem individuellen Heilzwecke, höchst verschiedenartig, wie auch die Form und Länge, welche sich nach der relativen Weite und Verengerung, so wie nach der normalen Länge, z. B. der Harnröhre, der Speiseröhre, des Thränenschlauches u. s. w., richtet. In Bezug auf ihre verschiedenartige Wirkung als ein einfach ausdehnender, oder vermöge seines Materials allmälige Expansibilität äussernder, und pharmakologisch eingreifender Mechanismus, werden sie in *einfache*, Cereoli simplices, und *zusammengesetzte*, C. compositi, eingetheilt. Folgende bilden die Reihe der einfachen Bougies: a) die einfachen Wachsstöcke, Candelae cereae, welche früher mehr als Explorationswerkzeug bei Krankheiten der Urethra angewendet wurden, jetzt aber nur in den künstlichen Modificationen von *Ducamp* eine Anwendung verdienen. b) Bougies aus Pflastermasse, Cereoli simplices, deren Anfertigung die meisten Pharmakopöen enthalten. Sie werden aber bei der Anwendung zu schnell durch die erhöhte Temperatur der inneren Theile aufgelöst und verlieren so alle Festigkeit, um einen entsprechenden Widerstand zu leisten, weshalb sie auch meistens sich vor dem Eindringen in eine Strictur umbiegen. c) Darmsaitenbougies, Cereoli ex intestinis parati, Chordae. Man verwendet dazu Darmsaiten, d, e, a, Violinsaiten, welche durch Anfeuchten geschmeidig gemacht, dann durch Anspannung ihrer Enden gerade gezogen werden. Um sie genau zu glätten, reibt man sie mit Bimsstein ab und tränkt sie vor der Anwendung mit Oel. Sie bilden das für die Praxis wichtigste Material zur Heilung von Stricturen, da sie bei der Möglichkeit, sie für jede Form derselben passend zu bereiten, durch ihren sanften Reiz und ihre allmälig wirkende Expansibilität dauerhafte Heilung zu bewirken im Stande sind. d) Elastische Bougies, Cereoli elastici s. flexiles. Dieselben sind meistens Hohlbougies, und bestehen aus einem Geflechte von Seide oder Baumwolle, welches mit einem eigenthümlichen Firniss getränkt und wiederholt überstrichen ist, angeblich mit einer durch Schwefeläther bewirkten Auflösung von Cautschouc. Sie werden in Paris (*Bernard*, *Februrier*) in grosser Vollkommenheit angefertigt, wie auch in Deutschland, früher von *Pickel* in Würzburg, und gegenwärtig von *Zengerle* in Heidelberg. Sie eignen sich ganz besonders bei schon begonnener Rückbildung organischer Stenochorien, um auf mechanische Weise noch mehr das normale Verhältniss herzustellen, wie denn auch ihre grösseren Formen bei der Behandlung der Verengerung der Speiseröhre, wo *Chelius*, bei einem solchen Bougie durch einen olivenförmigen Ansatz an das untere Drittheil desselben, eine zweckmässige Modification hinzugefügt hat, vorzüglich passend sind. Verwandt mit dieser Form sind noch die Elfenbeinbougies, Ivoirs, welche durch mit verdünnter Säure bewirkte Ausziehung des phosphorsauren Kalkes biegsam werden, und gleiche Anzeigen mit obigen elastischen finden. e) Bleibougies, Cereoli plumbei. Sie werden aus gewöhnlichem, gezogenem, gut geglättetem Bleidraht verfertigt; ihr Gebrauch ist aber jetzt sehr eingeschränkt und mehr da angezeigt, wo die Wegsamkeit eines Kanales wieder auf blutige Weise bewirkt worden ist, um eine gleichmässige und schnellere Callosität herbeizuführen. Hierher sind auch die Zinnkatheter von *Mayor* zu rechnen, welcher sich, zu forcirtem Catheterismus bei Harnröhrenstricturen, derselben nach verschiedenen Nummern in Bezug auf das relative Raumverhältniss bedient, um so mit einem Male, wenn auch einigermassen gewaltsam, das organische Missverhältniss auszugleichen. Das Material dieser Katheter bietet dabei auch wohlthätige Beziehung auf die mildere Ausgleichung ihrer heftigen Primärwirkung dar. Ich habe öfters mit schnellem günstigen Erfolge mittels dieser *Mayor*'schen Mechanismen Harnröhren-

stricturen zur Heilung gebracht, wobei sich auch die schon von *Rust* ausgesprochene Ansicht, dass dergleichen Verengerungen weniger von organischen Hemmungen, als durch dynamisch krampfhafte Zustände bedingt sind, bestätigt hat. Zu den zusammengesetzten Bougies, welche weniger durch ihre mechanische Kraft, als durch die pharmakologischen Beziehungen ihres Materials wirken sollen, gehören: a) die arzneilichen Bougies, welche je nach ihren Anzeigen einen Zusatz von milden, beruhigenden, krampfstillenden, oder reizenden Stoffen, als Mandelöl, Olivenöl, Hammeltalg, Wachs, Empl. diachyl. simplex, Extr. opii, belladonn., saturn., Bals. copaiv., Sublimat, Kali causticum u.s.w. bekommen; b) die armirten, caustischen Bougies, Cereoli armati, caustici, welche durch Einfügung eines Aetzstoffes, nach den Modificationen von *J. Hunter*, *Petit*, *E. Home*, *Whately*, *Civiale* u. A., zum Träger desselben gemacht werden. Am zweckmässigsten hierzu ist die Vorrichtung von *Ducamp* mittels seines Bougieträgers, Conductor, welcher aus einer dünnen elastischen Röhre besteht, an deren Ende eine mit einer Vertiefung versehene Platinahülse angebracht ist, in welche mit einem Löthrohr ein Stück Höllenstein eingeschmolzen wird, wodurch man nach jeder verengerten Stelle hin einen Destructionsprocess bewirken kann. — Würdigt man die Wirkung der Bougies hinsichtlich ihrer Anwendung gegen Verengerungen spastischer und organischer Art, so wie gegen abnorme in den Kanalwänden erzeugte Metamorphosen, so ergeben sich folgende praktische Resultate: 1) die einfachen Bougies wirken zunächst mechanisch ausdehnend, gehen aber bald eine dynamische Beziehung durch den permanenten Contact mit der Schleimhaut des Kanales ein, wodurch sie das eine Mal entspannend auf die widernatürliche Contraction desselben wirken, das andre Mal aber einen milden Reiz auf dieselbe ausüben, wodurch ein erhöhter Lebenszustand derselben gesetzt, eine activere Congestion in den Capillargeweben herbeigeführt, und somit ein lebendigerer Stoffwechsel durch Steigerung der Resorption und Rückbildung des organischen Missverhältnisses bewirkt wird. Mithin erfüllen die einfachen Bougies die meisten Anzeigen in ihrer Anwendung bei Stenochorien von der verschiedensten Beschaffenheitsweise, als bei spastischer vorherrschender Contractibilität, so wie bei Torpor, oder schon vorgerückter organischer Umbildung derselben. 2) Verdienen in gradueller Steigerung ihrer Wirkung diejenigen Bougies den Vorzug, welche vermöge ihres Materials eine allmälige Expansibilität zu äussern im Stande sind, von welchen als Prototyp dieser Formen die Darmsaitenbougies unbedingt den Vorzug verdienen. Letztere als animalisches Product, lockern sich in der höhern Temperatur des Kanales, in welchen sie eingeführt worden sind, auf, und bewirken so durch allmälige Expansion einen gelinden Reiz, welcher ganz besonders da günstig wirkt, wo sich durch eine längere krampfhafte Umstimmung der Schleimhauthöhlenwand eine gesunkenere Lebensstimmung über den Durchmesser derselben hinaus manifestirt hat, und wo ihre belebende Kraft auch auf die krankhaft veränderten Nachbartheile sich zu erstrecken im Stande ist. 3) Sind höhere caustische Steigerungen in der formellen Anwendung der Bougies durchaus nicht praktisch gültig, da der Grad der vitalen Reaction und die Medien der durch Aetzung zurückzubildenden Stellen nicht zu ermessen und zu berechnen sind, auch die unausbleiblich darauf folgende Vernarbung alle vitale Elasticität der geätzten Stelle vernichtet und leicht zu torpiden Recidiven Veranlassung giebt. Was die Einführung der Bougies in verengerte Kanäle anlangt, so richtet sich erstens die Wahl ihrer Länge und Stärke nach der ursprünglichen anatomischen Beschaffenheit derselben, so wie ihrer gegenwärtigen krankhaften Verengerung, zweitens ist ein mässiges Erwärmen der einzuführenden Bougies entweder durch Eintauchen in laues Wasser, oder noch besser durch öfteres Durchziehn durch die Volarfläche der erwärmten Hand nothwendig, wobei man, um das Eindringen zu erleichtern, dieselbe mit Mandelöl u. s. w. bestreichen muss. Das Einführen selbst lehren die concreten Fälle, wie sie bei Stricturen und Verengerung beschrieben sind, nur dürfte im Allgemeinen ein gelindes Anziehn des Kanales, wo es möglich, zum Ausgleichen der Falten, und ein sanftes mehr gelind rotirendes Vorwärtsschieben des Bougies sich räthlich machen. *Carus.*

Brand, Gangraena, mit diesem Worte bezeichnet man im medicinisch-chirurgischen Sinne zwei gradweise von einander verschiedene abnorme Lebenszustände einzelner Theile des Körpers: 1) das Erlöschen der Gefäss- und Nerventhätigkeit, so wie der Ernährung eines mit dem lebenden Ganzen noch zusammenhängenden Körpertheiles (*heisser*, *unvollkommener*, *beginnender Brand*, Gangraena, Gangraenescentia, Mortificatio topica). Dieser Zustand des partiellen Erlöschens derjenigen Thätigkeiten, ohne welche das Leben nicht bestehen kann, ist demnach nichts Andres als ein partielles *Absterben*, ein partielles Erlöschen des Lebens. Da aber die Grundbedingungen dieses letztern noch nicht gänzlich erloschen sind, so ist auch die Möglichkeit gegeben, das Leben in dem betreffenden Theile wieder hervorzurufen und zur Norm zurückzuführen. Es handelt sich daher hier nicht um den örtlichen Tod, sondern um die Hinneigung zu ihm, um das Absterben eines organischen Körpertheiles. 2) Das Erloschensein der Thätigkeiten, welche die Grundbedingungen des Lebens enthalten, und die chemische Zersetzung eines Körpertheiles (*kalter*, *vollkommener* oder *wahrer Brand*, Sphacelus, Mors topica). Hier ist die Gefäss- und Nerventhätigkeit, so wie die Ernährung des betreffenden Theiles gänzlich erloschen; die Circulation des Blutes und die Sensibilität der Nerven hat aufgehört; es ist örtlicher *Tod* eingetreten. Das Absterben des Theiles hat zum wirklichen Tode geführt und es ist nicht mehr möglich, das organische Leben wieder zu wekken und herzustellen. Der abgestorbene Theil un-

terliegt der chemischen Zersetzung todter Körper und geht demnach in Fäulniss über, die aber mit dem Brande nicht wesentlich verbunden ist. Ihr Eintritt erfolgt früher oder später, je nachdem die Temperatur und sonstige Beschaffenheit der Atmosphäre, der Bau des ergriffenen Organs und manche andere Verhältnisse ihre Entwickelung mehr oder weniger begünstigen.

Diese Unterscheidung des Brandes in einen heissen und kalten, unvollkommenen und vollkommenen, oder in das Absterben und Abgestorbensein (Tod) eines Körpertheiles ist in Bezug auf Diagnose, Prognose und Therapie des Brandes von grosser Wichtigkeit. Dessenungeachtet halten viele Schriftsteller diesen Unterschied nicht so fest, als zur Vermeidung von Irrthümern und Verwechselungen wünschenswerth ist; einige nehmen nämlich den Begriff Gangrän in einem weitern, mehr allgemeinen Sinne und verstehen darunter jeden Brand überhaupt, andere dagegen wollen unter Gangrän nur den durch Entzündung und unter Sphacelus den ohne Entzündung entstandenen Brand u. s. w. verstanden wissen.

Was den vollkommenen Brand anlangt, so kann er als solcher nicht mehr zu den Krankheiten gerechnet werden, da ein völlig abgestorbener Theil des Körpers aus der Reihe der kranken heraustritt und eine Behandlung dieses Theiles, welche den Zweck hat, ihn ins Leben zurückzuführen, eben so wenig statt finden kann, wie nach dem Eintritt des allgemeinen Todes. In sofern aber der örtliche Tod sich weiter über den Organismus erstrecken und in den allgemeinen übergehen kann, wird er Gegenstand der Pathologie und Therapie; es wird Sache des Arztes, dem Fortschreiten des örtlichen Todes Grenzen zu setzen und seinen Einfluss auf das noch Lebende aufzuheben, was durch Beförderung der Trennung des Todten vom Lebenden geschieht. Es ist daher nicht sowohl der vollkommene Brand (örtliche Tod) selbst, sondern vielmehr seine Beziehung zu den ihn umgebenden, mit Leben noch begabten Theilen und zum Gesammtorganismus überhaupt, wegen welcher er Gegenstand des heilkünstlerischen Wirkens wird. Anders verhält es sich mit dem unvollkommenen Brande, in welchem das Leben noch nicht ganz erloschen ist und darum unter günstigen Verhältnissen zur normalen Aeusserung wieder zurückgeführt werden kann. Hier handelt es sich bei der Behandlung nicht darum, einen bereits abgestorbenen Theil des Körpers unschädlich zu machen, seine Trennung vom Lebenden zu befördern u. s. w., sondern es ist therapeutischer Hauptzweck, dem sterbenden Theile das normale Leben wiederzugeben. So viel von dem Unterschiede zwischen Gangrän und Sphacelus.

Nach Einigen ist es ein dem Brande überhaupt wesentlich zukommendes Merkmal, dass die Natur das Streben, den brandigen Theil wieder zu beleben, durch eine von ihr eingeleitete entzündliche Reaction erkennen lässt. Obgleich aber diese Reaction in einem gewissen Grade immer vorhanden ist und durch sie hauptsächlich der Unterschied zwischen Brand und Fäulniss bedingt wird, so sind doch die Merkmale des ihr zugesprochenen entzündlichen Charakters oft sehr gering oder fehlen ganz.

Die *Ursachen* des Brandes sind sehr mannichfacher Art und unterscheiden sich theils in *disponirende*, theils *Gelegenheitsursachen*. Die allgemeinste Ursache besteht in der Einwirkung solcher innerhalb oder ausserhalb des Organismus liegender Momente, durch welche die Gefäss- und Nerventhätigkeit irgend eines Theiles vermindert, auf einige Zeit unterbrochen oder für immer aufgehoben wird. Die zum brandigen Absterben geneigt machenden Momente können doppelter Art sein, entweder *allgemeine* oder *örtliche*, oder beide machen ihren Einfluss auf die Entstehung des Brandes gleichzeitig geltend. Zu den ersteren gehört: 1) eine allgemeine Schwäche des Körpers, die angeboren sein kann und das disponirende Moment zur Entstehung des Brandes der Neugeborenen (Gangraena neonatorum) enthält, oder durch allmälige Consumtion der Lebenskräfte erworben wird, wie diess beim Brande der Greise (Gangraena senilis) der Fall ist, übrigens aber auch vor dem Eintritte des Greisenalters geschehen kann, wie in Folge des Mangels an hinreichender Nahrung oder in Folge schlechter Beschaffenheit derselben, in Folge der Einwirkung deprimirender Gemüthsaffecte auf den Körper, namentlich der Angst, Furcht, Sorgen, Gram, Kummer, des Heimwehs, ferner in Folge grosser Anstrengungen des Geistes und Körpers, in Folge von Ausschweifungen, beträchtlichen Säfteverlusten, wohin besonders starke Blutungen und lang anhaltende Diarrhöen gehören, ferner in Folge lange fortgesetzter Krankheitsbehandlung durch sehr schwächende Mittel u. s. w. Auch ist das Nerven- und Faulfieber hierher zu rechnen. 2) Langwierige, tief im Organismus wurzelnde Dyskrasien, wie die scrophulöse, gichtische, scorbutische, syphilitische, mercurielle Dyskrasie, Wassersuchten und mancherlei krankhafte, keinen bestimmten Charakter, wohl aber den der Kachexie überhaupt tragende Körperbeschaffenheiten, herbeigeführt durch schlechte Nahrung und kümmerliches Leben überhaupt, durch den Aufenthalt in verdorbener, feuchter Luft, wie in Keller- und Hofwohnungen, in Gefängnissen und anderen für viele Personen bestimmten Aufenthaltsorten, in welchen wenig Luftwechsel statt findet und darum üble Dienste aller Art sich sammeln, wie diess namentlich in überfüllten Gefängnissen zu geschehen pflegt, in welchen darum zur Entstehung des Hospitalbrandes (Gangraena et Sphacelus nosocomialis) Anlass gegeben wird.

Eine *locale* Disposition geben folgende Körperverhältnisse ab: 1) von Natur geringe Vitalität eines Theils oder Gewebes, die ihren Grund theils in der Organisation, theils in der Lage desselben hat. In ersterer Beziehung disponiren besonders solche Gebilde zum Brande, welche im Verhältniss zu anderen arm an Gefässen sind und durch ein hartes oder auch sehr lockeres und weiches Gefüge sich auszeichnen, wie

Knochen, Sehnen, häutige Gebilde, namentlich die Schleimhäute (Brand der Därme), das Zellgewebe, die Haut des Hodensackes und der Augenlider. Nach Einigen sollen auch nervenreiche Gebilde zum Brande sehr disponiren; indess spricht hiergegen die Erfahrung, da die an Nervensubstanz reichsten Gebilde, Gehirn und Nerven, am seltensten dem Brande unterliegen. In Bezug auf die Lage disponiren vorzüglich diejenigen Theile zum Brande, welche vom Herzen sehr entfernt sind, wie die Fusszehen, weniger die Finger. 2) Krankhafte Beschaffenheit einzelner Theile, namentlich Lähmung, Degeneration des organischen Gefüges und andere Abweichungen von der Norm.

Je mehr dieser disponirenden Momente in einem Individuum zusammentreffen, um so leichter entfaltet sich der Brand, wenn die zu seiner Enstehung unmittelbar führenden *Gelegenheitsursachen* einwirken. Diese sind mechanisch, physisch, chemisch oder chemisch-dynamisch wirkender Natur. Zu den *mechanischen* Gelegenheitsursachen gehören: Druck auf die Blutgefässe und die Unterbindung derselben, wodurch der Kreislauf unterbrochen und die Blutzufuhr aufgehoben wird, wie diess durch Geschwülste, ausgerenkte Gelenkköpfe, fortwährendes Liegen des Körpers auf einer Stelle, zu festen Verband, Einschnürung vorgefallener Theile, Verknöcherung, Verstopfung oder Verwachsung des Gefässlumens u. s. w. geschieht; ferner Quetschung, Drehung, Zerrung weicher Theile, wodurch die Capillargefässe und ihre Nerven gelähmt werden und das Blut ins Stocken geräth, Erschütterungen und Verwundungen des Rückenmarks. Die Durchschneidung oder der Druck auf grosse Nerven, z. B. den Nervus ischiadicus, brachialis oder ulnaris, bewirkt nach Einigen nicht Brand, sondern nur Lähmung; ersterer tritt nach ihnen nur dann ein, wenn gleichzeitig andere Gelegenheitsursachen einwirken. — Zu den *physischen* und *chronischen* Gelegenheitsursachen gehört: ein hoher Grad von Kälte oder Wärme (Brand von Erfrierung und Verbrennung). Die Einwirkung der Kälte durch Anwendung kalter Fomentationen auf einen einer Operation unterworfenen Theil bewirkt nicht selten, wenn der Operation eine beträchtliche Eiterung vorausging oder eine beträchtliche Blutung nachfolgte, brandiges Absterben sehniger Theile oder schmaler und dünner Hautpartien. Ferner gehören hierher ätzende Stoffe, wie concentrirte Säuren, ätzende Alkalien, metallische Salze, z. B. Lapis infernalis, Lapis causticus, Butyrum antimonii, Sublimat u. v. a.; sodann thierische Stoffe, welche eine scharfe Beschaffenheit haben, oder mit Theilen in Berührung kommen, die an ihre Einwirkung nicht gewöhnt sind, wie Harn, Galle, Koth, Serum, Eiter. Alle diese Potenzen bewirken aber nur dann Brand, wenn sie in grösserer In- und Extensität auf einen Theil des Körpers wirken; bei geringeren Graden ihrer Einwirkung haben sie nur Reizung und Entzündung der organischen Theile, mit welchen sie in Berührung kommen, zur Folge. — Als *chemisch-dynamische* Ursachen des Brandes sind verschiedene *vegetabilische* und *animalische Gifte* zu nennen, von den ersteren besonders die Blausäure, die Belladonna, das Mutterkorn, von den letzteren das Gift der Klapperschlange, Brillenschlange, der Viper; ferner verschiedene *Miasmen* und *Contagien*, die sich im Verlaufe verschiedener Krankheiten, z. B. des Hospitalbrandes, der Milzbrandseuche, der Pest, des gelben Fiebers u. s. w., erzeugen und auf gesunde Menschen übertragen dieselben Zustände mit brandiger Zerstörung einzelner Theile oder auch nur letztere herbeiführen. Auch können die aus der Zersetzung thierischer Körper sich entwickelnden Flüssigkeiten (Cadaverjauche) Brand durch Aufsaugung in Wunden und Geschwüren veranlassen.

Ausser diesen Ursachen giebt es noch mehrere andere, welche oft zum brandigen Absterben Anlass geben; dahin gehören metastatische Krisen und ausser ihnen *Entzündungen* aller Art. Diese letzteren können sowohl durch ihre Heftigkeit, als auch durch ihre Qualität den Brand herbeiführen. Dem Brande, welcher durch Heftigkeit der Entzündung (*sthenische*, *phlegmonöse* Entzündung) veranlasst wird, liegt eine Ueberfüllung der Gefässe, Stokkung des Blutes im entzündeten Theile, Erschöpfung und Lähmung der abnorm erhöhten und übermässig angestrengten Lebensthätigkeit zum Grunde; er ist mithin die Folge einer Ueberreizung der Lebenskräfte, die eine absolute oder relative (im Verhältnisse zu dem Kräftezustande des Kranken) sein kann. Das Aufhören des Schmerzes und der Verlust des Gefühles scheinen darauf hinzudeuten, dass die Erschöpfung von den Nerven ausgeht und von ihnen aus den Gefässen sich mittheilt. Alles, was daher eine Ueberreizung des Gefäss- und Nervensystems zu veranlassen, eine bestehende Entzündung zu steigern, die Ueberfüllung der Gefässe zu vermehren, Stockung und Stillstand des Kreislaufes zu bewirken im Stande ist, kann auch die Veranlassung zum Brande werden. Daher beobachtet man ihn bei der Behandlung entzündeter Theile mit reizenden Mitteln, z. B. reizenden Einreibungen und Ueberschlägen, zu naher Application blasenziehender Mittel, beim Druck auf entzündete Theile oder bei Reizung derselben durch fremde Körper, z. B. Knochensplitter, bei Einschnürung (Incarceratio) entzündeter Theile, wie bei der Hernia incarcerata, Paraphimosis u. s. w. Es können aber auch Entzündungen mit geringer In- und Extensität unter dem Einflusse allgemein oder örtlich gesunkener Vitalität die Veranlassung zum Brande werden. Diess sind die *asthenischen* (atonischen) und *specifischen* Entzündungen, welche im Verlaufe mannichfacher Dyskrasien, namentlich der Scropheln, Gicht, Syphilis, Hydrargyrosis, oder im Verlaufe putrider, typhöser, hektischer Fieber auftreten. Diese Entzündungen charakterisiren sich durch einen unregelmässigen Verlauf, Mangel an Uebereinstimmung in den Symptomen, indem gemeiniglich die Schmerzen sehr gering sind, während die

Function im hohen Grade gestört ist, und durch den leicht erfolgenden Ausgang in Brand. Es gehören hierher *Autenrieth's neuroparalytische* Entzündungen, *Schönlein's Neurophlogosen* und einige von *Eisenmann's Pyren.* Meistens dauert die Entzündung mit dem Brande fort; nicht selten aber hört die erstere nach dem Eintritte der letztern ganz oder zum Theil auf.

Was nun die noch immer nicht erledigte Frage anlangt, ob der Brand stets eine Folge von Entzündung und demnach als Ausgang derselben zu betrachten ist, wie es gemeiniglich geschieht, so lässt sie sich nicht bejahen, wenn man die Thatsache als feststehend und unläugbar ansieht, dass manche Potenzen ohne Spur vorausgegangener Entzündung das Gefäss- und Nervensystem direct schwächen und lähmen und die Organisation zerstören. Potenzen dieser Art, wohin unter anderen heftige Quetschungen, vegetabilische Gifte, Miasmen und Contagien und mehrere physisch - chemische Schädlichkeiten gehören, bilden aber die Minderzahl der Fälle von Brand. Die im Umkreise des Brandigen sichtbare Entzündung oder entzündliche Reizung ist hier nicht die Ursache des Brandes, sondern die Wirkung desselben, ein Symptom von Reaction, in welcher sich die Tendenz der Natur zur Wiederbelebung des Brandigen ausspricht, wenn auch die reagirende Thätigkeit in einem nur geringen Grade vorhanden ist. Man hat daher die Entzündung, welche ihren Ausgang in Brand nimmt und mithin eine *primäre* Erscheinung ist, von derjenigen wohl zu unterscheiden, welche eine Folge des Brandes ist und mithin *secundär* erscheint; ihrer Tendenz wegen nennt man die letztere auch die *begrenzende* Entzündung.

Je nach der Verschiedenheit der Ursachen des Brandes, des Sitzes, des Grades seiner Ausbildung, der Eigenthümlichkeit seiner Symptome und seines Verlaufes, seiner Verbreitungsweise u. s. w. theilt man den Brand auf mehrfache Weise ein und legt dieser Eintheilung theils *wesentliche*, theils aber auch mehr oder weniger *unwesentliche* Verschiedenheiten zum Grunde. Die gewöhnlichste Eintheilung in den so eben angegebenen Beziehungen ist folgende:

I. Nach den *Ursachen* und dem Verhältniss ihrer Einwirkung auf einen Theil oder auf den ganzen Organismus. Hiernach unterscheidet man: 1) den *örtlichen*, *idiopathischen* Brand, welcher aus örtlichen Ursachen entsteht, sich aber weiter verbreiten und auf Stellen übergehen kann, auf welche die Ursache seiner Entstehung nicht wirkte. Durch Rückwirkung auf den Gesammtorganismus kann er diesem schädlich werden und nach *Richter* u. A. den Charakter eines constitutionellen Brandes annehmen. Man rechnet zu ihm den Brand in Folge zu hoch gesteigerter, einfacher Entzündungen, den durch Erfrierung, Verbrennung und durch chemische Einflüsse (Aetzung) erzeugten Brand, den traumatischen oder Wundbrand, welcher mit dem durch zu hoch gesteigerte Entzündung herbeigeführten zusammenfällt, wohin man den Brand durch Aufliegen, in Folge zu fest angelegter Verbände, der Unterbindung von Gefässen und des Druckes auf sie, der Einklemmung von Eingeweiden, und den durch Quetschungen bewirkten Brand zählen kann. Ferner gehört hierher der ansteckende Brand, in sofern er in Folge einer localen Ansteckung entsteht (Hospitalbrand, Milzbrandcarbunkel); in sofern er aber durch Rückwirkung auf den Gesammtorganismus bald ein constitutionelles Leiden zur Folge hat, wenn diess auch nicht immer der Fall ist, kann er füglich zu der folgenden Art gerechnet werden. 2) Den *constitutionellen* oder *symptomatischen* Brand, welcher mit Ausnahme derjenigen, die das Product einer ursprünglich localen Ansteckung sind und später constitutionell werden, durch allgemeine Körperschwäche oder durch eine allgemeine, den Gesammtorganismus betreffende Krankheit erzeugt wird. Das Allgemeinleiden ist hier die Hauptsache und es bedarf entweder gar keiner äussern Ursache zur Erzeugung des Brandes, oder es genügt hierzu eine äussere Veranlassung unbedeutender Art. Den ohne äussere Veranlassung entstandenen Brand belegt man auch mit dem vielumfassenden Namen eines *spontanen* (Gangraena spontanea). Hierher gehört der schmerzlose Brand der Alten, der Brand an den Fusszehen nach *Pott*, der Brand in Folge der Kriebelkrankheit (Gangraena cerealis), in Folge asthenischer, specifischer, z. B. gichtischer, syphilitischer und anderer Entzündungen, bösartiger Fieber, wie des Nerven- und Faulfiebers, der Pest (Brand der Parotis oder Leistendrüsen hierbei), der kritische Brand, durch welchen andere, namentlich typhöse, Krankheiten gehoben werden, z. B. der Typhus durch Brand der Ohrspeicheldrüsen; ferner der metastatische Brand, welcher die Folge einer metastatischen Entzündung ist und zum Theil mit dem kritischen zusammenfällt; man beobachtet ihn besonders bei gastrischen, galligen, nervösen und fauligen Fiebern, bei Complicationen dieser Fieberarten, nach Masern (als Cancer aquaticus); ferner in der oben angegebenen Beziehung der Carbunculus contagiosus s. Pustula maligna und der Hospitalbrand (Gangraena et Sphacelus nosocomialis, Typhus traumaticus), der Brand der Neugeborenen, welcher meistens an den Geschlechtstheilen erscheint und durch unvollkommene Circulation und Respiration erzeugt wird. 3) Den *entzündlichen* (secundären) Brand, welcher das Product einer vorausgegangenen Entzündung ist, die mehr oder weniger deutlich ausgesprochen war. Er kommt am häufigsten vor und erscheint als ein Gemisch von Entzündungs- und Brandsymptomen. 4) Den *nicht entzündlichen* (primären) Brand, welcher ohne Entzündung entsteht; diese kann aber vorhanden sein, doch ist sie dann nicht die Ursache des Brandes, sondern die Wirkung desselben und erscheint als ein Symptom von Heilbestreben der Natur. Man kann hierher den schmerzlosen Brand der Alten, den Brand durch Aetzung, Verbrennung, den der Neu-

geborenen, den Brand bei Scorbut u. s. w. rechnen; auch zählen die Meisten den Brand vom Genuss des Mutterkorns hierher, der aber von *Jäger* für einen entzündlichen gehalten wird und nach ihm auf einer metastatisch-kritischen Hautentzündung beruht.

Zu bemerken ist, dass sowohl der örtliche, als constitutionelle Brand mit oder ohne Entzündung entstehen können.

II. *Nach dem Sitze* des Brandes oder den von ihm befallenen Theilen unterscheidet man 1) den *Brand der Weichtheile*, Gangraena et Sphacelus; 2) den *Brand der Knochen*, Necrosis. Zum Unterschiede vom Brande des Zellgewebes, der Sehnen und Bänder, den man unter Beifügung des Namens der ergriffenen Gewebe in der neuern Zeit auch Necrose nennt, belegt man den Knochenbrand auch mit dem Namen Osteonecrosis.

III. Nach dem *Grade der Ausbildung* unterscheidet man den *heissen* oder unvollkommenen und beginnenden und den *kalten* oder vollkommenen Brand, wovon schon oben die Rede war.

IV. Nach den *vorherrschenden Symptomen* macht man den sehr unwesentlichen Unterschied in schmerzhaften und schmerzlosen, feuchten und trocknen Brand. 1) *Feuchter* Brand, Gangraena et Sphacelus humidus, wenn der brandige Theil in faulige Auflösung übergeht und in Brandjauche zerfliesst. Man rechnet auch die Gangraena emphysematica hierher, wo sich Luft in brandigen Theilen entwikkelt. 2) *Trockner* Brand, Gangraena et Sphacelus siccus, findet statt, wenn der brandige Theil mumienartig einschrumpft und vertrocknet (Mumificatio). Der Theil wird in diesem Falle aschgrau oder schwarz (Anthraconecrosis), selten bleich (Leuconecrosis). Die diesen Brand begleitende Entzündung ist entweder sehr gering, oder er verläuft ganz ohne Spuren von Entzündung. Die Verwesung erfolgt langsam. Unter anderen gehört der schmerzlose Brand der Alten hierher.

Die trockene oder feuchte Beschaffenheit des Brandigen hängt theils von der Beschaffenheit der ergriffenen Organe, theils auch von der eingeleiteten Behandlung ab. Bisweilen sind beide Arten des Brandes verbunden, indem z. B. die Haut vom trokkenen, die unterliegenden vom feuchten Brande befallen sind.

V. Nach der *Verbreitung* unterscheidet man 1) einen *oberflächlichen* Brand, welcher sich nur auf oberflächliche Partien beschränkt, z. B. auf die Haut, die Schleimhäute, auf Geschwürsflächen; 2) einen *tiefen* Brand, welcher sich in die Muskeln oder in die Substanz eines Eingeweides erstreckt; 3) einen *stehenden* (fixen) Brand, der nicht weiter schreitet und sich bald begrenzt (Brand vom Aufliegen); 4) einen *fortschreitenden* Brand, Gangraena et Sphacelus progrediens, wohin der metastatische und traumatische gehört, welcher letztere in kurzer Zeit einen grossen Umfang erreichen kann. Ueber die Art und Weise des Fortschreitens und der Weiterverbreitung des Brandes ist man bisher verschiedener Meinung gewesen, indem nach Einigen die Weiterverbreitung desselben durch Aufsaugung der Brandjauche erfolgt, nach *Walther* durch Verbreitung einer Art von Contagium auf die nächsten Theile, nach Anderen dagegen durch die allgemeine und locale Schwäche, durch das Erlöschen der Vitalität der festen und flüssigen Theile, wodurch Fäulniss eintritt. Die, welche sich zu dieser letztern Ansicht bekennen, behaupten zwar, dass in todten oder halbgelähmten Theilen Resorption der Brandjauche nicht statt finden könne, wohl aber möglicherweise an ihrer Grenze. Das Wahrscheinlichste aber ist, dass die Resorption der Brandjauche nicht blos durch die Lymphgefässe und Venen, sondern auch durch das Zellgewebe vermittelt wird. Die Resorption ist hier keine vitale, sondern *unorganische*, eine Imbibition der Gewebe mit Brandjauche und Gas mittels der unsichtbaren Porosität (Endosmose).

Der Brand verschont kein Lebensalter; er kann sich nicht blos sogleich nach der Geburt entfalten, sondern auch den Fötus befallen, wie sich aus den Beobachtungen an Neugeborenen ergiebt, welchen Arme und Beine, mit deutlich sichtbaren Narben an den Stumpfen, fehlten.

Die *Symptome* und der *Verlauf* des Brandes sind nach den Ursachen und den Stadien sehr verschieden, abgesehen von den Modificationen, welche sie durch die anatomische Beschaffenheit des ergriffenen Theils erleiden. Am verschiedensten äussert sich der entzündliche und nicht entzündliche Brand, weshalb hauptsächlich von ihnen hier die Rede sein soll, da die übrigen Arten in besonderen Artikeln besprochen werden.

Im Verlaufe des *entzündlichen Brandes*, zu welchem auch der, welcher durch Verletzungen (traumatischer Brand) herbeigeführt wird, gerechnet werden kann, unterscheidet man drei Stadien, nämlich das der Vorboten, das des beginnenden und das des vollkommenen Brandes. Obgleich eine bestimmte Grenze zwischen ihnen nicht immer nachweisbar ist, indem sie oft unmerklich in einander übergehen, so charakterisirt sich doch jedes von ihnen durch besondere Symptome: 1) *Stadium prodromorum s. phlegmonosum.* Die Vorboten des entzündlichen Brandes bestehen in den Erscheinungen einer mit grosser Heftigkeit verlaufenden und schnell ihre Höhe erreichenden Entzündung; der entzündete Theil ist geschwollen, die Geschwulst hart und gespannt, die Röthe dunkel, purpurfarben, der Schmerz bis zur Unerträglichkeit brennend, spannend oder stechend; die Function des Theils in hohem Grade gestört; das Fieber heftig, mit entzündlichem Charakter. Die Dauer dieser Entzündung, ehe sie in Brand übergeht, ist verschieden. Bei angemessener, d. h. dem Charakter und Grade der Entzündung entsprechender Behandlung und gleichzeitiger Entfernung ihrer Ursachen gelingt es bisweilen noch, die Zertheilung oder ihren Uebergang in Eiterung zu bewerkstelligen und so den in das zweite Sta-

dium zu verhüten. 2) *Stadium gangraenosum*, Stadium des beginnenden Brandes (Gangraena, Inflammatio gangraenosa). Die Symptome der Entzündung mindern sich und gehen allmälig in die des Brandes über. Die Härte und Spannung der Geschwulst nimmt ab; letztere wird teigig und ödematös, die Röthe wird bläulicht, schmutzig braun; nicht selten erhebt sich die Oberhaut in Blasen, die eine klare oder dunkle, bläulichte Flüssigkeit enthalten; die Schmerzen verlieren an Heftigkeit und werden mehr dumpf, drückend; oft besteht das Gefühl von Taubheit im ergriffenen Theile, dessen Wärme abnimmt. Der entzündliche Charakter des Fiebers tritt zurück und an seine Stelle tritt mehr ein galliger oder nervöser. Unter solchen Erscheinungen nähert sich das gangränöse Stadium 3) dem *Stadium sphacelosum*, Stadium des vollkommenen Brandes (Sphacelus). Der ergriffene Theil wird noch missfarbiger, bläulicht, marmorirt, aschgrau, zuletzt ganz schwarz; der früher dumpfe und drükkende Schmerz verwandelt sich in ein Gefühl von Kriebeln, Einschlafen oder Taubheit, oder es entsteht das Gefühl grosser Schwere des Theiles, die Wärme und Empfindlichkeit wird immer geringer und erlischt endlich ganz, was bisweilen plötzlich geschieht; der Theil fühlt sich nun leichenhaft kalt an und bleibt unempfindlich bei jeglicher Berührung; er schwillt auf, wird breiig, teigig anzufühlen, und man bemerkt bei der Berührung ein knisterndes Geräusch in ihm (*Kirkland's* Gangraena emphysematica). Die Oberhaut erhebt sich in hohe, anfangs einzelnstehende, später zusammenfliessende Blasen (Brandblasen), die ein schmutzig-gelbes, grünlichtes oder röthlichtes, blutiges, scharfes Wasser enthalten und später bersten. Schneidet man in die Geschwulst ein, so tritt Luft (Brandgas) aus ihr hervor, worauf sie zusammenfällt; es entwickelt sich ein specifiker, fauliger Geruch, und es fliesst eine stinkende, schwarze und scharfe Jauche (Brandjauche) aus. Jener Geruch rührt von dem Brandgase, von gekohltem und gephosphortem Wasserstoffe und hydrothionsaurem Gase mit einer eigenthümlichen thierischen Beimischung *(von Walther)* her. Mit der Jauche, in welche der brandige Theil zerfliesst, und die zum Theil aus dem in Fäulniss übergehenden Blute besteht, das aus den todten Gefässen ausfliesst, woher auch die bisweilen sich einstellenden passiven Blutungen herrühren, sind alle Gewebe infiltrirt; es lösen sich einzelne Stücke von der Haut, dem Zellgewebe, den Sehnenscheiden, Muskeln und anderen Weichtheilen los. Beim Brande der Schleimhäute oder eiternder Flächen wird das Secret derselben, Eiter und Schleim, dünn, missfarbig, sehr übelriechend, bisweilen blutig, die Schleimzotten oder Granulationen schlaff, livid, bläulicht, schwärzlicht, mit einem gelblichten, weisslichten oder dunkelrothen Schleime bedeckt. Die den sphacelösen Theil umgebenden Partien erscheinen, so lange sie von dem auf sie fortschreitenden Sphacelus noch nicht ergriffen sind, entzündet wie im Stadium der Vorboten des Brandes, oder sie befinden sich bereits in dem Stadium gangraenosum und gehen nach und nach in das des Sphacelus selbst über. Dem Sphacelus zunächst bemerkt man immer Spuren von Gangrän, und weiterhin sind die Symptome der Entzündung sichtbar. Beim vollkommenen Brande innerer Organe hören die Schmerzen plötzlich auf, es tritt grosse Schwäche ein, der Puls wird klein, ungleich u. s. w.

Das im Stadium gangraenosum noch mehr oder weniger entzündliche, gastrisch-gallige oder zum nervösen hinneigende Fieber verwandelt sich mit dem Eintritte des Stadium sphacelosum, oder bald nach dessen Beginn durch die Aufnahme der Brandjauche in das Blut in ein *nervöses Faulfieber* (Brandfieber, Typhus putridus, Febris nervoso-putrida) oder in ein nervöses Gallenfieber mit den diesen Fiebercharakteren eigenthümlichen Erscheinungen. Die Hauptmerkmale dieser Umwandlung des frühern Fiebercharakters bestehen in plötzlichem Eintritt von Kälte und Frost, grosser Prostration der Kräfte, grosser Schnelligkeit des Pulses, der ausserdem klein, weich, fadenförmig, zitternd und aussetzend ist, erschwerter, röchelnder Respiration, die später blos durch die Hals- und Bauchmuskeln vor sich geht, Marmorkälte der mit klebrigem Schweisse bedeckten Haut, Aengstlichkeit des Blutes, Mattheit und Glanzlosigkeit der Augen, Eingefallenheit des Gesichtes, dessen Ausdruck wild oder leichenartig ist, Trockenheit und schwärzlichtem Belege der Lippen, Zähne und Zunge, Ekel, Erbrechen und *heftiges Schluchzen*, Meteorismus, übelriechende wässerige Stuhlausleerungen, allerhand nervöse Erscheinungen, wie Delirien, Ohrensausen, Sopor, Zittern der Hände, Sehnenhüpfen, ferner Erscheinungen des Status putridus, wie stinkender Athem, aashaft riechende Stuhlausleerungen, Petechien, Blutungen aus dem Zahnfleische, der Nase, Scheide. Hierzu tritt unwillkürlicher Urin- und Kothabgang, die Respiration wird immer schwächer, der Auswurf stockt, und der Tod tritt in Folge allgemeiner Erschöpfung ein.

Besteht mit dem Brande gleichzeitig Eiterung, besonders in Sehnenscheiden, serösen Häuten und Venen, so erleidet das beide Zustände begleitende Fieber eine eigenthümliche Modification, die sich durch *unregelmässig* wiederholende und sehr heftige *Frost-* und *Schweissparoxysmen* charakterisirt; man kennt dieses Fieber unter dem unpassenden Namen der Febris intermittens traumatica perniciosa.

Dem *nicht entzündlichen*, *trockenen* Brande geht bisweilen ein Gefühl von Ameisenkriechen, von Schwere und Taubheit im leidenden Theile voraus, die Wärme und Empfindlichkeit desselben vermindert sich oder verliert sich plötzlich; es tritt Kälte in dem leidenden Theile ein, und dieser wird welk, selten weiss oder leichenartig, meistens missfarbig, aschgrau, schwärzlicht; er schwindet, sinkt und schrumpft ein und trocknet in eine dürre Masse zusammen. Oefters begrenzt sich dieser Brand, dessen Weiterverbreitung gemeiniglich nur langsam erfolgt, durch eine secundär sich bildende Entzün-

dung. Das ihn begleitende Fieber hat mehr einen nervösen Charakter, und das Allgemeinleiden ist entweder sehr unbedeutend, oder fehlt ganz; doch sind die allgemeinen Zufälle manchmal auch sehr heftig.

Der *nicht entzündliche*, *feuchte* Brand giebt sich durch den Eintritt von Kälte, Kriebeln, Gefühl von Einschlafen, bleierner Schwere, Taubheit oder gänzlicher Gefühllosigkeit im leidenden Theile, ödematöser und emphysematöser Anschwellung, dunkelblauer oder schwärzlichter Färbung der Haut, durch eine teigige und weiche Beschaffenheit der Haut, auf welcher sich Brandblasen bilden, zu erkennen; der brandige Theil geht in faulige Auflösung über und zerfliesst in Jauche. Das begleitende Fieber wird im höhern Grade seiner Entwickelung faulignervös. Es gehört hierher der durch gänzlich aufgehobenen Kreislauf, wie durch Unterbindung ganzer Glieder oder Theile, z. B. des Penis, oder durch Unterbindung von Aftergebilden verursachte Brand, und dieser begrenzt sich an der Stelle, wo das Hinderniss der Circulation statt findet.

Die *Ausgänge* des Brandes können verschiedener Art sein. 1) So lange er sich noch im ersten oder zweiten Stadium, dem der Entzündung oder Gangränescenz, befindet, ist eine Rückbildung des zum brandigen Absterben hinneigenden Processes und eine Wiederbelebung des kranken Theils möglich, und zwar auf doppeltem Wege, entweder auf dem der *Zertheilung*, oder der *Eiterung*. Im erstern Falle nehmen, wenn nur erst das Stadium prodromorum s. phlegmonosum statt findet, alle Symptome der Entzündung ab, und der Theil erlangt seine normale Beschaffenheit wieder, wie bei der Zertheilung jeder andern Entzündung. War aber bereits das zweite Stadium, das des beginnenden Brandes, eingetreten, so hebt sich erst die Entzündung wieder, der Theil wird wärmer, die dunkle Röthe nimmt ein lebhafteres Colorit an, das dumpfe, drückende Gefühl verwandelt sich in Schmerz, die Geschwulst bekommt mehr Spannung u. s. w., worauf sich die Entzündung allmälig zertheilt. Oefter aber, als dieser Ausgang, wenn bereits das zweite Stadium eingetreten war, ist der in Eiterung, die entweder, wenn die Entzündung rein phlegmonös und gutartig war, gleich anfangs eine gute Beschaffenheit hat und mit dem Ansatze guter Granulationen und der Vernarbung endet, oder, wenn die Entzündung einen übeln Charakter hatte, erst eine bessere Beschaffenheit erlangen muss, ehe sie zur Heilung führen kann. Ist der Brand ein nicht entzündlicher, so kann, wenn das sphacelöse Stadium noch nicht eingetreten ist, die Wiederbelegung des Theils ohne Spuren von Entzündung erfolgen, indem er seinen normalen Turgor wiedererlangt, Wärme und Empfindlichkeit in ihn zurückkehrt. In beiden Fällen von Brand tritt mit der Zertheilung oder Eiterung das Fieber immer mehr zurück, und die constitutionellen Symptome mindern sich unter dem Eintritt wohlthätiger Krisen durch vermehrte Hautthätigkeit, kritische Stuhlausleerung und Urinabsonderung. 2) Ist bereits das sphacelöse Stadium des Brandes eingetreten, so ist eine Wiederbelebung des sphacelösen Theils nicht mehr möglich, und es kann die Genesung nur auf dem Wege der *Abstossung* des völlig Abgestorbenen und Begrenzung des Brandes in den noch mit Leben begabten Theilen erfolgen. Die hierbei statt findenden Vorgänge sind folgende: Es bildet sich im Umkreise des abgestorbenen Theils, welcher von den noch mit Leben begabten Nachbargebilden scharf abgegrenzt ist, eine neue Entzündung (begrenzende Entzündung), welche äusserlich als ein schmaler, blassrother, scharf begrenzter Streifen (*Entzündungslinie*, Demarcationslinie) erscheint, der das Abgestorbene umgiebt und sich von der frühern blauschwarzen Färbung des Theils, welche allmälig in die gesunde Hautfarbe überging, so wie von der bläulichten Röthe des fortschreitenden Brandes wohl unterscheidet. Auf dieser Entzündungslinie bilden sich weissgelbe, mit Eiter gefüllte Blasen, welche bersten und ihren Inhalt ergiessen, worauf eine eiternde Fläche zurückbleibt, die mehr oder weniger tief geht, je nachdem der Brand sich mehr oder weniger tief erstreckt. So kann sich die Eiterung durch die Haut und das Zellgewebe durch alle Theile, Muskeln, Gefässe, Nerven u. s. w. bis auf die Knochen erstrecken. Beim Brande der Extremitäten, welcher sich bis auf den Knochen erstreckt, dringt die nachfolgende Eiterung während des Abstossungsprocesses des Todten vom Lebenden bis auf diesen, welcher seine anfangs weisse Farbe verliert, gelb und endlich schwarz wird. Die Knochen, Sehnen und Gefässe widerstehen der verschwärenden Aufsaugung am längsten. Auf diese Weise bildet sich zwischen dem Abgestorbenen und Lebenden eine Furche, welche die Grenze zwischen beiden genau bezeichnet. Blutungen finden bei der Trennung oder Abstossung des Todten vom Lebenden in der Regel nicht statt, 1) weil das Blut in den Arterien und Venen des abgestorbenen Theils und oft noch höher hinauf geronnen ist, 2) weil die Wände der Gefässe in Folge der den Brand und Abstossungsprocess begleitenden Entzündung verwachsen, und 3) weil, wenn auch, wie es bisweilen der Fall ist, weder eine Gerinnung des Blutes, noch Verwachsung der Gefässe erfolgen, das Blut von den abgestorbenen Theilen nicht mehr angezogen wird. Man hat daher sowohl in, als über dem Brandigen ohne Blutung amputirt. Entsteht aber bei der Trennung des Todten vom Lebenden Blutung, so liegt die Ursache davon ausser in dem Mangel an Gerinnung des Blutes und unterbliebener Verwachsung der Gefässwände noch besonders in einem sehr bedeutenden Andrange des erstern. Sobald der Abstossungsprocess begonnen hat, mindert sich auch das Fieber sammt den übrigen constitutionellen Zufällen und verliert sich endlich ganz.

Der Brand kann aber auch in *Tod* übergehen und zwar sowohl im ersten und zweiten Stadium, als im letzten. Er kann nämlich, noch ehe das sphacelöse Stadium eingetreten ist, auf der Höhe der Entzündung plötzlich durch Nervenschlag tödtlich enden, wenn durch ihn die Function eines zum Leben

nothwendigen Organs aufgehoben ist. Erfolgt der Tod im spätern Verlaufe des Brandes, so geschieht diess durch Erschöpfung der Lebenskraft, woran das gastrisch-nervöse, nervös-gallige oder nervös-putride Fieber (Brandfieber) den meisten Antheil hat. Seltner wird der Tod durch heftige Blutungen bei der Trennung des Todten vom Lebenden oder durch übermässige Eiterung herbeigeführt.

Untersucht man brandig gewordene Theile *anatomisch*, so findet man sie, je nachdem der Brand sein letztes Stadium durchlaufen und vollkommen begrenzt hat oder unter entzündlichen Erscheinungen in der Umgebung des bereits Abgestorbenen noch im Fortschreiten begriffen war, im erstern Falle, so weit der Sphacelus sich erstreckte, gänzlich zerstört und in eine Masse verwandelt, die kaum noch ein organisches Gefüge wahrnehmen lässt. Nur hier und da zeigen sich bisweilen einzelne Theile, welche der brandigen Zerstörung widerstanden, in ihrer wahren Form und Bildung. So sieht man nicht selten Nerven und Gefässe durch den brandigen Theil unversehrt hindurchgehen. Das durch den Brand Zerstörte erscheint in eine missfarbige, gelblichte, graulichte, bräunlichte oder schwärzlichte, weiche, zerreibliche oder harte, trokkene und zusammengeschrumpfte Masse verwandelt. Letzteres beobachtet man besonders beim trocknen Brande, bei welchem die Muskeln schwärzlicht und mumienartig eingetrocknet sind. Die im Brandigen enthaltenen Flüssigkeiten sind schaumig, von scharfer, ätzender Beschaffenheit und sehr üblem Geruche; die Arterien und Venen mit geronnenem Blute gefüllt oder verwachsen, verdickt oder verengt; die Verwachsung und Verstopfung der Gefässe durch geronnenes Blut erstreckt sich oft bis in die gesunden Partien, und letztere kommt selbst in grösserer Entfernung vom brandigen Theile vor, so dass Einige (u. A. *Roux*) diese Verstopfung der Gefässe nicht immer für eine Folge, sondern auch für eine Ursache des Brandes halten. Bisweilen sind aber die Gefässe weder verwachsen, noch mit geronnenem Blute erfüllt, was besonders bei dem schnell fortschreitenden Brande der Fall ist. Das coagulirte Blut ist bisweilen auch zersetzt, das ungeronnene dunkler und mit Luftblasen vermischt. Alle diese Erscheinungen beobachtet man beim Brande der verschiedenen Organe und Gewebe nach der Verschiedenheit ihrer Structur mehr oder weniger modificirt. Die Beschaffenheit der Nachbargebilde sphacelöser Theile ist eine entzündliche und, wenn sich zur Zeit der Untersuchung der Brand noch nicht begrenzt hatte, mit Brandsymptomen gemischte.

In Bezug auf die *Diagnose* des Brandes bedarf es wohl kaum der Bezeichnung anderer Krankheitszustände zur Verhütung eines diagnostischen Irrthums, da die Merkmale des erstern zu charakteristisch sind, als dass ein Irrthum in diagnostischer Beziehung statt finden könnte.

Was die *Prognose* anlangt, so ist sie immer mit grosser Vorsicht und unter Berücksichtigung aller Verhältnisse zu stellen, unter welchen der Brand entstand und verläuft. Wenn sein Verlauf auch nicht immer mit Gefahr für das Leben verbunden ist, so ist er es doch für die Integrität des befallenen Theiles. Im Besondern hängt die Prognose ab 1) von *den Ursachen* des Brandes; der örtliche lässt im Allgemeinen eine günstigere Prognose zu, während der constitutionelle nicht blos für den befallenen Theil, sondern auch für den Gesammtorganismus leichter verderblich wird, doch kann auch der örtliche durch Rückwirkung auf diesen dem Leben gefährlich werden, während derjenige constitutionelle Brand, welcher als eine Naturkrisis erscheint (metastatische, kritische Brand), Genesung zur Folge hat, indem das allgemeine Leiden gleichsam in dem örtlichen erlischt. Lassen sich die Ursachen entfernen, so gestaltet sich die Prognose, wie sich von selbst versteht, jederzeit besser als im entgegengesetzten Falle. 2) Von *den Stadien*. Die Prognose ist im 3. Stadium am übelsten, da der durch den Sphacelus zerstörte Theil sich nicht wieder herstellen lässt; besser ist sie im 2. Stadium, doch bleibt sie hier immer zweifelhaft und in sofern ungünstig, als sehr oft wenigstens ein Theil des befallenen Theiles sphacelös wird. Am besten ist die Prognose im ersten Stadium, da sich in diesem der entzündliche Process oft noch zurückbilden oder ein gelinderer Ausgang, der in Eiterung, herbeiführen lässt. 3) Von *dem befallenen Organe* und zwar nach dessen Entbehrlichkeit oder Unentbehrlichkeit für das Leben und der consensuellen Verbindung desselben mit anderen Organen von grösserer oder geringerer Wichtigkeit. Der Brand innerer Organe ist fast immer tödtlich. 4) Von der *Ausbreitung des Brandes*; ein oberflächlicher ist weniger gefährlich, als ein tief gehender. Eben so ist ein Brand, welcher einen grossen Umfang einnimmt, immer von grösserer Gefahr, als ein auf einen kleinern Körpertheil beschränkter. Bei grossen Brandflächen kann die nach der Abstossung des Brandigen eintretende Eiterung gefährlich werden. 5) Von der *noch fortdauernden Weiterverbreitung* oder *Begrenzung* des Brandes; ist letztere bereits eingetreten, so ist die Prognose ungünstiger, als wenn das Gegentheil statt findet; günstig gestaltet sie sich aber erst dann, wenn sich das Brandige abgestossen hat. 6) Von der *Mitleidenschaft des Organismus* und *namentlich vom Kräftezustande des Kranken*; die Gefahr ist am grössten, wenn sich ein Typhus putridus ausbildet oder schon ausgebildet hat; gut ist die Prognose, wenn der Brand local ohne allgemeine Zufälle verläuft. 7) Von der *Constitution* und *dem Alter* des Kranken, so wie von etwa vorhandenen Complicationen. 8) Von mancherlei *äusseren Verhältnissen*, welche einen ungünstigen Einfluss auf den Verlauf des Brandes ausüben, z. B. unreine, verdorbene Luft (Hospitalluft, Sumpfluft), grosse Hitze u. s. w. Hierbei braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass die Prognose nur nach sorgfältiger Berücksichtigung und Würdigung *aller* Verhältnisse, unter welchen der Brand besteht, gestellt werden darf,

da er nicht selten in der einen Beziehung wohl eine günstigere Prognose zulässt, während diese in demselben Falle in mehreren anderen ungleich wichtigeren Beziehungen nur als sehr ungünstig bezeichnet werden kann.

Die *Behandlung* ist verschieden und zwar hauptsächlich nach Verschiedenheit der Ursachen des Brandes und den Stadien, in welchen er sich befindet, sodann nach der Verschiedenheit seines Charakters und des ihn begleitenden Fiebers. Im Allgemeinen gelten folgende Indicationen. 1) Den Brand, sobald er sich durch die ihm eigenthümlichen Vorboten ankündigt, durch Hinwegräumung seiner Ursachen und Beseitigung der ihm etwa vorangehenden Entzündung zu verhüten. Diese Indication ist, da es sich nicht sowohl um die Behandlung eines bereits eingetretenen Brandes, sondern vielmehr um Verhütung seines Eintritts handelt, mehr eine prophylaktische; 2) seiner Weiterverbreitung Einhalt zu thun und die Abstossung des Todten vom Lebenden zu befördern; 3) auf den abgestorbenen Theil selbst einzuwirken und lästigen und gefährlichen Zufällen zu begegnen.

I. *Verhütung des Brandes.* Man hat zur Erfüllung dieser Causalindication zunächst dafür zu sorgen, dass die Gelegenheitsursachen möglichst bald hinweggeräumt und die dem Brande vorausgehende Entzündung, im Fall eine solche überhaupt besteht, wieder rückgängig gemacht oder ihr ein andrer Ausgang als der in Brand verschafft werde.

So mannichfach die Gelegenheitsursachen des Brandes überhaupt sind, so mannichfach muss auch, wie sich von selbst versteht, die auf ihre Hinwegräumung gerichtete Behandlung sein. Wir verweisen daher hier auf die oben angegebenen Gelegenheitsursachen und deuten sie hier nur mit einigen Worten wieder an. Mechanische Schädlichkeiten, welche den Brand veranlassen, wie Zusammenschnürung eines Körpertheiles durch Fäden, Binden, Einklemmung von Eingeweiden, Druck durch Verbände und Aufliegen, fremde Körper, Knochensplitter, Kugeln und andere Schädlichkeiten, müssen ohne Weiteres entfernt werden, um ihrer reizenden und Entzündung erregenden Wirkung vorzubeugen. Zum Brande geneigt machende Miasmen und Contagien sucht man durch essig-, salpeter- oder salzsaure Räucherungen, Waschungen mit warmem Essig, Salmiak- oder Chlorkalkauflösung zu zerstören, oder man applicirt nach erfolgter Einwirkung des Miasma oder Contagium auf einen Theil des Körpers Aetz- oder Brennmittel; innerlich verordnet man nach Umständen Brechmittel, Diaphoretica, Salmiak, Kampher, Moschus u. a.

Die dem Brande vorausgehende und später ihn begleitende Entzündung muss ihrer Heftigkeit und ihrem Charakter gemäss behandelt werden. Das Streben sei darauf gerichtet, den Uebergang der Vorboten in das gangränöse und sphacelöse Stadium zu verhüten, was dadurch geschieht, dass man die Entzündung zu zertheilen oder, wo diess nicht mehr möglich ist, den Uebergang in Eiterung zu befördern sucht. Bei Entzündungen mit sehr activem Charakter und rein entzündlichem Fieber verfährt man allgemein und örtlich streng antiphlogistisch, indem man unter Berücksichtigung der Constitution des Kranken und der Beschaffenheit des Pulses, so wie des ergriffenen Organs eine allgemeine, nöthigenfalls wiederholte Blutentziehung von 6 bis 8 Unzen auf einmal veranstaltet. *A. Cooper* räth, mit starken und wiederholten Aderlässen vorsichtig zu sein, da durch sie unter schneller Umwandlung des harten und vollen Pulses in einen schwachen und weichen der Uebergang der Entzündung in Brand häufig beschleunigt wird; örtlich wendet man Blutegel an oder scarificirt den entzündeten Theil, z. B. beim Furunkel, Anthrax, bei der Zungen- oder Mandelentzündung, bei der Paraphimose u. a., sodann macht man ohne Unterbrechung Eisumschläge, bäht oder begiesst den Theil mit Bleiwasser, Wasser und Salz oder Essig. Neigt sich aber die Entzündung zur Eiterung oder wird aus anderen Ursachen die Kälte nicht vertragen, so macht man laue Bähungen von Wasser mit Essig und Salz oder von Bleiwasser. Bei eintretender Eiterung oder da, wo die Zertheilung nicht zu erwarten und nur noch von dem Ausgange der Entzündung in Eiterung eine günstigere Wendung derselben zu hoffen ist, applicirt man warme Kataplasmen und verfährt übrigens nach dem Eintritte der Eiterung ganz, wie bei der Behandlung eines Abscesses.

Ausser einer antiphlogistischen Diät und strenger Ruhe des leidenden Theiles ordnet man den innerlichen Gebrauch des Nitrum an, der Magnesia sulphurica, des Natrum sulphuricum, der Tamarinden, der verdünnten Säuren u. a. M. *A. Cooper* verordnet zur Verhütung des Brandes überhaupt das Calomel, wovon er Abends 2 Gran nehmen lässt; den Tag über lässt er den Liquor ammonii acetici mit einigen Tropfen Opiumtinctur nehmen.

Bei *asthenischem* Charakter und Neigung des Fiebers zum Synochus darf der antiphlogistische Heilapparat keine so ausgedehnte Anwendung finden, wie bei sehr activ verlaufenden Entzündungen. Namentlich ist die Anwendung der Blutentziehungen sehr zu beschränken. Scarificationen des leidenden Theiles oder Blutegel genügen zur Minderung des Blutandranges und der entzündlichen Thätigkeit. Nach ihrer Anwendung sind kalte oder laue Umschläge von Wasser mit Essig und Salz, Bleiessig und Opium am passenden Orte. Bei grosser Atonie und weiter vorgeschrittenem Stadium der Entzündung ist die örtliche Application gelind reizender Mittel, wie Umschläge von einem Infus. flor. sambuci, Infus. flor. chamom., Infus. herb. menthae mit oder ohne Zusatz von Essig oder Bleiwasser angezeigt; stärker reizende Mittel, wie Aufgüsse von aromatischen Kräutern mit Zusätzen spirituöser Stoffe, wie des Spir. serpylli, Spir. angelicae, Spir. camphoratus u. a. vermehren leicht die Entzündung und dürfen darum nur mit grosser Vorsicht in Gebrauch gezogen werden. Die allgemeine Behandlung muss auch hier dem Charakter des Fiebers

entsprechen; man verordnet nach Umständen bei gastrischen Störungen Resolventia, namentlich den Salmiak, blande Abführungsmittel, wie den Tart. depuratus, die Pulpa tamarindorum u. a., oder bei Turgescenz der Sordes nach oben ein Emeticum. Einige empfehlen selbst den Gebrauch dieses letztern, wenn auch keine Symptome von gastrischen Stoffen im obern Theile des Darmkanals vorhanden sind und zwar nur um kräftig umstimmend auf den Gesammtorganismus zu wirken, die Hautausdünstung und die Resorption in dem zur Gangrän hinneigenden Theile zu befördern. Bei bereits eingetretenem Synochus sind vorzüglich die Mineralsäuren angezeigt, namentlich das Acidum muriaticum, die Aqua oxymuriatica, das Acidum sulphuricum und Acid. phosphoricum. Die Salzsäure verordnet man mit einem Dec. rad. althaeae. Die kräftigeren Nervina und Excitantia, wie die Serpentaria, Valeriana, das Ammonium, der Kampher, der Phosphor u. a., können nur bei ausgebildetem Typhus Anwendung finden. Die von älteren Aerzten zur Verhütung des Brandes zu allgemein angewendete und empfohlene China ist nur erst nach Beseitigung der entzündlichen und gastrischen Zufälle angezeigt; so lange diese noch bestehen, würde ihre Anwendung nicht am rechten Orte sein. Wo sie angezeigt ist, verordnet man am besten zunächst ein Infus. frig. paratum, später das Extr. frigide paratum, und nachher ein Dec. der Rinde mit aromatischen Zusätzen. Die Diät kann leicht nährend sein. Der Genuss des Weines darf nur in wenigen Fällen, namentlich bei grosser Schwäche und hohem Alter des Kranken, erlaubt werden.

Bei dem *nicht entzündlichen* Brande, d. h. dem, welcher ohne Entzündung entsteht, verordnet man, wenn die ihn secundär begleitende Entzündung sehr gering ist oder ganz fehlt und sonach nur geringe Spuren von Reaction oder gar keine vorhanden sind, Nervina und Excitantia, zur Belebung der Gefäss- und Nerventhätigkeit und zwar theils zu trocknen und feuchten Bähungen, Waschungen, theils zu Einreibungen. Hierher gehören warme Sand-, Kräuter- oder Aschbäder oder Säckchen, die mit diesen Stoffen gefüllt sind und womit man den leidenden Theil umgiebt, Spir. serpylli, Spir. camphoratus, Linimentum volatile, Linim. ammon.-camphoratum u. v. a. Zur innerlichen Anwendung sind ebenfalls gelinde Reiz- und Belebungsmittel angezeigt.

Hat nun durch dieses den Verhältnissen gemäss modificirte Verfahren der Eintritt des *sphacelösen* Brandstadium nicht verhütet werden können, so schreitet man zur Erfüllung der zweiten Indication.

II. *Verhütung der Weiterverbreitung des Brandes und Beförderung der Abstossung des Abgestorbenen vom Lebenden.* Nach dem, was weiter oben von dem Streben der Natur, das Todte von dem Lebenden zu trennen, und den hierbei statt findenden Vorgängen mitgetheilt wurde, muss das Streben des Arztes dahin gerichtet sein, die Natur in ihren Bemühungen durch zweckentsprechende Mittel zu unterstützen. Auch hier ist das Verfahren wiederum verschieden, je nachdem im Umkreise des sphacelösen mit dem Lebenden noch zusammenhängenden Theiles ein hoher Grad von Entzündung besteht, welcher beschränkt werden muss, um dem brandigen Absterben Einhalt zu thun, oder die vorhandene Entzündung zu gering ist, oder ein gänzlicher Mangel von Entzündung besteht, in welchen beiden Fällen es, um den Stillstand des Brandes zu bewirken, einer Belebung der Nachbargebilde oder allgemeinen und örtlichen Erhöhung der darniederliegenden Gefäss- und Nerventhätigkeit bedarf.

Bei noch zu heftiger, zum Uebergang in Eiterung nicht geeigneter Entzündung im Umkreise des Sphacelösen muss die Behandlung noch antiphlogistisch sein und zwar dem Grade und Charakter der Entzündung gemäss. Man macht kalte Bähungen auf die noch entzündeten Nachbargebilde oder setzt Blutegel an sie, worauf man Einreibungen von Ung. neapol. oder von Ol. lini machen lassen kann. Zum innerlichen Gebrauche sind immer noch das Nitrum, Calomel, salinische Abführmittel und andere Antiphlogistica angezeigt. Bei geringerer Intensität der Entzündung genügen zur Verhütung ihres Ueberganges in das Stadium sphacelosum und Begrenzung des Brandes einfache *warme Breiumschläge*, wodurch ihr Uebergang in Eiterung befördert wird. *Kern* empfiehlt sie zur Begrenzung des Brandes sehr angelegentlich und hält sie für das beste Mittel zu diesem Zwecke. Statt ihrer empfiehlt *Himly* einen Brei von Honig, Mehl und Wasser. Englische Aerzte bedienen sich Kohlensäure entwickelnder Breiumschläge, z. B. des Catapl. carbonis, Catapl. cerevisiae, Cataplasma effervescens; indess besitzen diese durchaus gar keinen Vorzug vor den einfachen Kataplasmen *Kern's*, denen sie noch dazu an Einfachheit bei weitem nachstehen.

Bei sehr geringer Entzündung und torpidem Charakter derselben im Umkreise des Brandigen oder gänzlichem Mangel an Entzündung hat man zur Belebung und Erhöhung der Gefäss- und Nerventhätigkeit in den benachbarten Theilen *Reizmittel* anzuwenden. Die gelinder wirkenden von ihnen finden ihre Anwendung da, wo ein geringer Grad von Entzündung besteht, und dieser nicht hinreichend ist, dem Brande Grenzen zu setzen. Je nachdem die Vitalität entweder nur örtlich oder allgemein gesunken ist, ist das Verfahren ebenfalls nur örtlich oder allgemein, dem Vitalitätszustande des Gesammtorganismus entsprechend. Von den örtlich anzuwendenden Mitteln sind zu nennen: Aufgüsse der Flor. sambuci, Flor. chamomillae, der Herb. menthae, der Salvia, des Scordium, des Calamus aromaticus, der Arnica u. a., womit man den schwach entzündeten Theil warm bäht. Nach dem Reizvertrage macht man Zusätze von einfachem Essig, Weinessig, Wein, Seifenspiritus, Kampherspiritus, Kantharidentinctur, Liquor ammonii caustici u. s. w. Bedarf es noch kräftigerer Reize, so sind Mittel, wie das Linim. volatile, Ammonium camphoratum, das Terpentinöl, Steinöl, die Mixtura oleoso-balsamica, Auflösungen der Calcaria oxymuriatica, das Kreosot u. a., womit man die

Theile bestreicht oder einreibt, nöthigenfalls selbst Senfteige, Vesicantien, welche man ihnen applicirt, am rechten Orte. Nur bei gänzlichem Mangel an Entzündung und grossem Torpor eignen sich, theils um das Brandige schnell zu zerstören, theils um eine suppurative Entzündung hervorzurufen, die concentrirten Säuren, wie die Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure, die Aetz- und Brennmittel, wie der Lapis infernalis und das Glüheisen, zur Anwendung. *Kern* u. m. A. verwerfen aber eine Behandlung durch solche Reizmittel gänzlich. Die allgemeine Behandlung muss, wie schon bemerkt, dem Vitalitätszustande des Gesammtorganismus, dem Charakter und Grade des begleitenden Fiebers gemäss eingerichtet werden. Bei geringerm Grade von Schwäche und nervösem Fiebercharakter eignen sich die mineralischen Säuren in Verbindung mit aromatischen Mitteln, mit Aufgüssen von Valer., Serpent., Arnica, zur Anwendung; bei sehr gesunkener Vitalität sind kräftigere Reizmittel in Gebrauch zu ziehen, z. B. die Naphthen, das Ammonium carbonicum, Acidum pyrolignosum, Castoreum, der Kampher, Moschus; die Asa foetida eignet sich zu Klystieren; ausserdem sind Waschungen mit Weinessig zu empfehlen. Die Diät sei hierbei leicht nährend und gelind belebend, daher geniesse der Kranke Sago- und Weinsuppen, Fleisch- oder Hühnerbrühen, einen leichten Wein u. s. w. Die Luft, in welcher er sich befindet, werde immer möglichst rein erhalten; man gestatte daher den Zutritt frischer Luft in das Zimmer des Kranken. Salz-, salpetersaure und andere Arten von Räucherungen, z. B. mit Chlorkalkpulver und etwas Phosphorsäure oder mit Salmiakpulver und Aetzkalk, finden da passende Anwendung, wo mehrere Kranke in demselben Zimmer befindlich sind.

Bei vollkommen ausgebildetem Typhus putridus (Febris nervoso-putrida, Brandfieber) sind die Mineralsäuren in Verbindung mit den kräftigsten Reizmitteln in Gebrauch zu ziehen. Unter das Getränk lässt man Essig, Citronensaft, das Elixir acidum *Halleri* und ähnliche Mittel mischen. Die *China*, welche man früher, wie oben bemerkt wurde, als fast sicher wirkendes Mittel zur Verhütung des Brandes rühmte, empfahl man auch zur Bekämpfung des Brandfiebers, ohne weitere Indicationen für ihren Gebrauch aufzustellen. Derselbe ist aber nur dann zulässig, wenn die entzündlichen Zufälle vollkommen beseitigt und Zeichen von gastrischer Complication nicht vorhanden sind; dann aber ist sie nur bei allgemeiner Schwäche zur Unterstützung der Kräfte angezeigt. Ihre Anwendungsweise wurde weiter oben angedeutet.

Was die früher ziemlich allgemeinen *Scarificationen* sowohl des sphacelösen Theiles, als auch der gangränösen, noch mit Leben begabten Nachbargebilde, theils um den Abstossungsprocess durch Erregung eines hierzu nöthigen Entzündungsgrades in der Tiefe zu befördern, theils den Uebergang der Gangrän in Sphacelus zu verhüten, anlangt, so ist ihre Anwendung zu diesem Zwecke durchaus nicht zu billigen, weil sie einestheils, wenn sie bis in das Lebende dringen, zur Weiterverbreitung des Brandes Veranlassung geben, indem sie die Aufsaugung der Brandjauche befördern, anderntheils die Veranlassung zu gefährlichen Blutungen werden, indem die Gefässe in der Tiefe nicht selten noch ganz gesund oder auch in Folge der Entzündung geschwächt und mit aufgelöstem dünnen Blute gefüllt sind. Nur wenn es sich darum handelt, der unter dem Abgestorbenen befindlichen Luft und Brandjauche einen Ausgang zu verschaffen, um die Resorption der letztern und ihre nachtheilige Rückwirkung auf die benachbarten Theile sowohl, als auf den Gesammtorganismus zu verhüten, oder in der Tiefe befindlichen Eiter oder ergossenen Harn und Koth zu entleeren, können sie Anwendung finden, dürfen sich aber dann nicht über die abgestorbenen Partien hinauserstrecken. *Rust* lässt jedoch auch diese Indicationen nicht für sie gelten und verwirft sie gänzlich, weil man nach seinem Dafürhalten in der Regel nie weiss, wie tief man schneiden soll, um alle stockende Flüssigkeiten zu entleeren, und doch nicht ins Lebende zu dringen. Unter solchen Umständen bleibt es in gegebenen Fällen dem Ermessen des Arztes anheimgestellt, was er zu thun für räthlich findet. Uebrigens können jene Einschnitte nur beim feuchten, niemals beim trockenen Brande gemacht werden. Durch den Vorschlag *Himly's*, eine Demarcationslinie mittels Circumcision zu bilden, möchte wohl nur selten der erwünschte Zweck erreicht werden.

Hat man nun durch die angegebene örtliche und allgemeine, den besonderen Verhältnissen, unter welchen der Brand besteht, entsprechende Behandlung die Begrenzung des Brandes bewerkstelligt, und sind die abgestorbenen Partien, wie Haut, Zellgewebe, Muskeln, Sehnen u. s. w., vom Lebenden getrennt, so entfernt man diese mit der Pincette, oder trennt sie, wenn nur noch unbedeutende Adhäsionen lebender Theile an noch nicht völlig abgestorbene statt finden, mittels Scheere oder Messer. Indess erheischt letzteres Verfahren Vorsicht, um nicht durch Zerschneidung offener Arterien eine Blutung zu erregen, die bei grosser Schwäche des Kranken übele Folgen haben kann. Beim Brande einer Extremität, erfolgter Begrenzung desselben und vollständiger Trennung der Weichtheile bis auf den Knochen, durchsägt man diesen, um die Heilung zu beschleunigen, an der Grenze des Brandes, worauf das Knochenende später necrosirt oder hervorsteht. Um letzteres zu verhüten und einen bessern Stumpf zu bilden, rathen Einige zur Amputation des Gliedes im Gesunden. Ob und unter welchen Umständen diese überhaupt zulässig ist, davon weiter unten.

Nach der gänzlichen oder auch nur theilweisen Entfernung der sphacelösen Partien oder der Trennung eines ganzen Gliedes mittels Durchsägung des Knochens oder wirklicher Amputation behandelt man die zurückbleibende Eiterfläche ihrem Charakter und ihrem Vitalitätszustande gemäss und

verfährt hierbei ganz nach der für die Behandlung eiternder Wundflächen oder der Abscesse geltenden Vorschriften. Bei guter Eiterung genügt die Application einfacher Kataplasmen und der Verband mit einfacher trockener Charpie. Bei schlechter Eiterung und Granulation müssen aromatische Bähungen gemacht und Reizmittel, wie das Ung. basilicum, die Tinct. myrrhae, das Terpentinöl, eine Auflösung des Höllensteins und die Tinct. opii zum Verbande genommen werden.

So feststehend nun auch im Allgemeinen die Indication ist, den Abstossungsprocess des Todten vom Lebenden zu befördern, so erleidet sie doch in manchen Fällen Ausnahmen, und diess ist dann der Fall, wenn man durch eine zu frühzeitige Abstossung des Todten heftige Blutungen oder bei grosser Schwäche des Kranken eine starke Eiterung zu befürchten hat. In Fällen dieser Art ist der Abstossungsprocess nicht blos der Natur zu überlassen, sondern auch wohl zu verzögern, was durch Anwendung adstringirender Mittel, wie des Alauns, des Zink- und Kupfervitriols u. s. w. in Solution geschieht.

III. *Möglichste Verhütung und Bekämpfung lästiger und gefährlicher Zufälle.* Je nach der Beschaffenheit dieser Zufälle, welche im Verlaufe des Brandes entweder nur beschwerlich sind, oder gefährlich werden, kann man diese Indication füglich in mehrere Unterabtheilungen bringen und zwar namentlich in folgende drei: 1) die Fäulniss der halbabgestorbenen und mit den lebenden noch zusammenhängenden Theile und den damit verbundenen üblen Geruch zu mindern; 2) die Aufsaugung der Brandjauche und ihren nachtheiligen Einfluss auf die nahe gelegenen Theile und den Gesammtorganismus zu verhüten; 3) allgemeinen Zufällen, wie heftigen Schmerzen, Schluchzen, Diarrhöe, Meteorismus, Blutungen u. s. w., zu begegnen.

Die Zahl der Mittel, deren man sich zur Erreichung der beiden ersteren hier ausgesprochenen Zwecke bedient, ist ziemlich gross; die meisten von ihnen sind aber entbehrlich. Man wendet sie 1) in Pulverform als Einstreupulver an, wie den Salmiak, den *Salpeter*, Alaun, den Calamus, die Flores chamomillae, Flores arnicae, die Weidenrinde, Eichenrinde, Chinarinde, die Wurzel der Tormentilla, die *thierische* und *vegetabilische* Kohle (Lindenkohle, *Rust*), den Kampher, die Myrrhe, das Colophonium und andere. Man streut die Pulver entweder einfach auf oder verbindet mehrere mit einander, z. B. das Kampher- und Chinapulver, und setzt noch geistige Mittel hinzu, z. B. Naphthen oder Kamphergeist, oder befeuchtet sie mit Terpentinöl. Bei der Anwendung dieser Pulver findet aber der nicht unerhebliche, oft selbst sehr nachtheilige Uebelstand statt, dass sie meistens eine Borke bilden, welche dem Abflusse der Brandjauche hinderlich und dadurch ihrer Aufsaugung wohl selbst noch förderlich ist; 2) in flüssiger Form, um den brandigen Theil damit zu bähen oder Einspritzungen zu machen; es dienen hierzu Auflösungen des Sublimats, des Arseniks, der *Calcarea oxymuriatica*, des Natrum oxymuriaticum, der Liquor Bellostii, die Salpetersäure, das Kalkwasser, der Holzessig, das Creosot, das Terpentinöl, die Resina empyreumatica acetica (Pyrothonid), die Myrrhentinctur, die Jodinetinctur, von vegetabilischen Stoffen Aufgüsse des Scordium, der Herba rorismarini, Herba rutae, der Sabina, der Rad. cal. arom., ferner Decocte der Eichen-, Weiden- und Kastanienrinde und andere mit oder ohne Zusatz reizender Mittel, z. B. des Liqu. ammonii caustici, der Kantharidentinctur; 3) in Salbenform zum Verband, wie das Ung. basilicum, Ung. aegyptiacum, Ung. de styrace, Ung. terebinthinatum. *Schmucker* empfahl das Emplastrum sulphuratum nigrum auf die scarificirten Stellen zu legen.

Ausser diesen Mitteln werden von englischen Aerzten die schon oben angegebenen Kataplasmen, wie das Catapl. carbonis (aus 2 Unzen fein gepulverter Holzkohle und $\frac{1}{2}$ Pfund gewöhnlichem Leinsamenmehl bestehend), das Catapl. cerevisiae, das aus dem Bodensatze eines starken Bieres mit der nöthigen Menge Hafermehl bereitet wird, und das Catapl. effervescens, dessen Bereitung in der Zusammenrührung eines Malzaufgusses mit Hafermehl unter Zusatz eines Esslöffels voll Hefe besteht, sehr gerühmt; sie wirken besonders durch die sich aus ihnen entwickelnde Kohlensäure antiseptisch und heben oder mindern wenigstens den bisweilen sehr üblen Geruch. Dasselbe gilt auch von der Anwendung geschabter Mohrrüben, der Wein- und Bierhefen.

Von den bei der Behandlung des Brandes zu berücksichtigenden allgemeinen Zufällen, welche beschwerlich sind oder leicht gefährlich werden, sind zunächst heftige Schmerzen zu nennen, welche die Anwendung des Opium oder Morphium erheischen, sodann das Schluchzen, das durch Moschus und Morphium, bisweilen durch einen Trunk kalten Wassers gehoben wird; ferer heftige Diarrhöen, welche das Aussetzen der Mineralsäuren und den Gebrauch eines Aufgusses des Cort. cascarillae mit einer Abkochung der Rad. columbo, den Kampher, das Opium, Extr. nucis vomicae nöthig machen. Klystiere von einem Aufgusse der Nux vomica haben sich auch als nützlich erwiesen. Blutungen aus dem brandigen Theile erfordern reizend-adstringirende Mittel, im Nothfalle das Glüheisen zur Anwendung; bei starken Blutungen aus brandigen Theilen der Extremitäten kann die Unterbindung des Hauptstammes der Arterie und selbst die Amputation angezeigt sein. Der brasilianischen Rinde in Pulverform oder im Aufgusse zu Bähungen und Einspritzungen und zum innerlichen Gebrauche ebenfalls in Pulverform zu 1 — 6 Scrupel in Verbindung mit Zimmt scheint auch einige Aufmerksamkeit zugewendet werden zu müssen.

Für den praktischen Chirurgen wäre nun noch hier, wo vom Brande die Rede ist, die Feststellung der Indicationen zur Ausführung der Amputation in Fällen von Brand der Extremitäten von grosser Wichtigkeit. Obgleich das brandige, noch im

Fortschreiten begriffene Absterben einer Gliedmasse in früheren Zeiten die vorzüglichste Indication zur Amputation war, so wurden doch bald die Aerzte in dieser Beziehung andrer Meinung, indem einige die Amputation beim Brande nur unter gewissen Bedingungen in Ausführung gebracht wissen wollten (*Sharp*, *Richter*, *von Graefe*), andere sie gänzlich verwarfen (*Rust*). *Jaeger* (Encyclop. Wörterb. der med. Wiss. Bd. XIII. S. 269 ff.) stellt in Bezug auf die Zulässigkeit der Amputation beim Brande folgende Fragen auf, und beantwortet sie nach dem jetzigen Standpunkte der Erfahrung, wie folgt:

1) *Soll man überhaupt beim Brande gar nicht amputiren und den Abstossungsprocess ganz der Natur überlassen?* Die meisten Aerzte halten die Operation nur unter folgenden Umständen für unnöthig und schädlich: a) *beim constitutionellen fortschreitenden Brande*, weil die Ursache des Brandes durch die Operation nicht entfernt wird; amputirt man hier, so unterliegt der Kranke dem Fieber oder dem in der Wunde sich wieder zeigenden Brande. b) *Beim Brande von Erfrierung*, *bei Unterbindung der Arterien*, *Obliteration der Venen und Aneurysmen*, *der sich noch nicht begrenzt hat*. In den drei ersten Fällen weiss man nie bestimmt voraus, wie viel vom Theile abgestorben ist; man könnte also von der Begrenzung leicht zu viel wegnehmen. Dazu kommt, dass der Brand aus diesen Urrachen sich meistens auf die äussersten Enden und oberflächlichen Theile beschränkt und im Allgemeinen nur langsam fortschreitet. Der Brand von Aneurysmen kann ein Abstossen des aneurysmatischen Sackes bewirken, wobei der Theil erhalten wird. c) *Wenn der brandige Theil schon bis auf den Knochen oder das Gelenk getrennt*, *der Kranke sehr schwach und eine neue Verletzung und Blutung offenbar schädlich ist*. In einem solchen Falle ist es zweckmässiger, blos den Knochen oder die Sehnen zu trennen (was keine Amputation genannt werden kann), als weiter oben im Gesunden zu amputiren. Die mehrfachen Einwendungen, welche man gegen dieses Verfahren gemacht hat, namentlich dass der Knochen vorstehe, später doch noch höher absterbe, die Narbe langsam sich bilde und häufigen Exulcerationen unterworfen sei, weshalb sie den Gebrauch eines künstlichen Gliedes nicht zulasse, sind nicht so bedeutend, als es scheint. Das Vorstehen des Knochens und die spätere Necrosis des Knochenrandes kann dadurch vermieden werden, dass man die Weichtheile 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit einem convexen Scalpell vom Knochen abtrennt und sie beim Durchsägen desselben mit einer gespaltenen Compresse zurückhalten lässt. Entsteht keine zur Vernarbung sich eignende Eiterfläche (Ulcus prominens s. fungosum), so kann man später, wenn der Kranke sich vollkommen erholt hat, höher amputiren. Statt eines künstlichen Fusses, der ohnehin selten anwendbar ist, kann sich der Kranke einer Stelze bedienen; übrigens ist jener Einwurf an der obern Gliedmasse von keinem Belange.

2) *Soll man unter gewissen Umständen die Natur durch die Amputation unterstützen?* — Es giebt allerdings Fälle, wo man *nach dem Stillstehn des Brandes und der Bildung einer Demarcationslinie* mit Vortheil amputiren kann und soll, nämlich a) beim *constitutionellen Brande*, wenn das Fieber fast ganz nachgelassen hat, die Kräfte des Kranken nicht zu sehr gesunken und namentlich noch keine Colliquationssymptome eingetreten sind. Es werden dadurch die Kräfte der Natur geschont, die Heilung wird abgekürzt und ein besserer Stumpf veranlasst. *Richter*, *Rust*, *Betschler* u. A. sind aber andrer Meinung. Die Einwendung *Richter's*, dass der Abstossungsprocess durch die Amputation gestört werde und der Fall selbst tödlich werden könne, ferner dass die Natur allein die Trennung bewirke, wenn auch langsam, doch auf eine milde Art, und dass die Heilung nicht länger, als nach der Amputation dauert, wird von *Jaeger* mehrfach widerlegt. b) *Wenn sich der Brand von Störung des Kreislaufs und von Erfrierung beschränkt hat*; man kann hier selbst in der Demarcationslinie amputiren, wenn der Theil den einseitigen Zirkelschnitt zulässt, also am Oberschenkel und Oberarme.

3) *Giebt es Fälle*, *wo man die Begrenzung des Brandes nicht abwarten*, *sondern ohne ihn zur Lebensrettung amputiren soll?* Diess findet *beim traumatischen Brande* statt. Viele Aerzte, wie *Cheselden*, *Sharp*, *Pott*, *Kirkland*, *Richter*, *Arnemann*, *B. Bell*, *Boyer*, *Delpech*, *Kern*, *Rust*, sind aber der entgegengesetzten Meinung. Die vorzüglichsten von *Richter* aufgestellten Gründe sind: 1) dass man die Grenzen des in der Tiefe fortschreitenden Brandes nie genau weiss, 2) dass die Amputationswunde wieder brandig werde, wenn der Brand noch im Fortschreiten sei, weil die Ursache des Brandes noch fortwirke oder die Säfte schon verdorben seien. Es wurde daher von den genannten Männern blos die Verhütung des Brandes als Indication zur Amputation aufgestellt, diese aber in der Praxis selten ausgeübt, weil *Richter* die die Indication lähmende Bemerkung hinzusetzte, man wisse nie bestimmt voraus, ob auf eine Verletzung der Brand eintrete oder nicht. Die Folge hiervon war, dass die Mehrzahl der vom traumatischen Brande der Glieder Befallenen durch das Fortschreiten desselben auf den Stumpf starb und bei den Uebrigen nur mit grosser Lebensgefahr die Abstossung vor sich ging. Obgleich nun schon viele ältere Aerzte, wie *Heister*, *Durante*, *Mohrenheim*, *de la Motte*, *Méhée*, *Flajani* u. A., die Amputation beim fortschreitenden Brande ausübten oder auch nur empfahlen, so gebührt doch vor allen *Larrey* das Verdienst, gerade das *Fortschreiten* des traumatischen Brandes als Indication aufgestellt und dringend zur Nachahmung empfohlen zu haben. Seitdem haben viele französische, englische und deutsche Aerzte, wie *Labesse* und *Chaussier*, *Velpeau*, *Lisfranc*, *Dupuytren* (?), *Hennen*, *Guthrie*, *Hutchinson*, *Ballingall*, *Thomson*, *S.* und *A. Cooper*, *Lawrence*, *Abernethy*, *Zang*, *Langenbeck*, *Wagner*, *W. Sprengel*, *Dzondi*, *Chelius*, *Betschler*,

Grossheim, *Blasius*, *v. Walther*, *Seiler*, *Frikke*, *Salomon*, *M. Jaeger* u. A. *Larrey's* Verfahfahren angenommen. Die Gründe sind nach *Jaeger's* Ansicht folgende: 1) Der *traumatische Brand* von einiger Bedeutung *begrenzt sich ausserordentlich selten*, sondern schreitet in der Regel sehr schnell weiter bis zum Rumpfe. 2) Die *Amputation hemmt in der Regel das Fortschreiten des Brandes* (weil sie die Ursache desselben, die zunehmende Imbibition der Gewebe mit Brandgas und Jauche verhütet) *und der Brand erscheint in der Amputationswunde nicht wieder*, wenn man a) *die Amputation an einer Stelle vornimmt, wo die weichen Theile nicht gequetscht oder die Haut noch nicht geröthet — gangränös ist.* Ja selbst wenn der Brand in der schon gerötheten oder schwärzlichten Haut wieder ausbricht, schreitet er selten weiter, sondern bleibt stehen oder lässt sich durch Aetzmittel leicht begrenzen; die Natur wird seiner Herr und stösst das schon vor der Operation Afficirte, aber Zurückgelassene noch ab. Bei der Amputation in afficirten Theilen aber säge man den Knochen recht hoch ab (*Lisfranc*), weil die unempfindlichen, bräunlichten Muskeln sich später zurückziehen; b) kann man die Operation ohne Scheu unternehmen, *wenn der Kranke nicht zu sehr geschwächt ist*, wenn namentlich die Colliquationssymptome nicht zu bedeutend sind. Doch hat man auch bei Schwäche und vorhandenen Colliquationssymptomen noch mit gutem Erfolge amputirt (*Larrey*, *Langenbeck*, *Salomon*). 3) *Die Amputation versetzt den Kranken in keine grössere Gefahr;* unter den angegebenen Umständen ist sie das einzige Rettungsmittel und erhält meistens das Leben, wenn sie nicht zu spät ausgeführt wird. Die Ungewissheit über die Grenze des ergriffenen Zellgewebes ist nach den Beobachtungen *de la Motte's*, *Larrey's*, *Labesse's* und *Lawrence's* nicht so wichtig, als dass sie die Operation contraindicirte; im Nothfalle muss man selbst in der gangränösen Haut amputiren. *Beger.*

Brand (schmerzloser) der Alten, *trokkener Brand der Greise*, *Gangraena s. Sphacelus senilis*, *Mumificatio*, *Melasma*, *Necrosis senum.* So nennt man denjenigen trockenen Brand, welcher in der rückwärtsschreitenden Lebensepoche in Folge des Sinkens und Erlöschens der Lebensthätigkeit zunächst an den vom Centralpunkte der Circulation entferntesten Körperstellen entsteht, von hier aus weiter schreitet und der hauptsächlichsten Erscheinung nach in einer mumienartigen Einschrumpfung oder Vertrocknung des afficirten Theils besteht. Er entfaltet sich und verläuft bis zur vollkommenen Entwickelung, entweder ohne alle Spuren von Entzündung, oder doch nur unter sehr geringen in der Umgebung der absterbenden Partie bemerkbaren Reizungssymptomen. Des Umstandes wegen, dass er ohne Entzündung entsteht und verläuft, will ihn *Balling* gar nicht als Brand gelten lassen, sondern ihm einen Platz unter den Atrophien anweisen, was jedoch darum nicht mit vollem Rechte geschehen kann, weil er einestheils nicht immer ganz ohne entzündliche Reizung, die allerdings nur secundär ist und durch die auf den absterbenden oder bereits abgestorbenen Theil reagirende Thätigkeit der noch mit Leben begabten Umgebung hervorgerufen wird, anderntheils aber immer unter Symptomen verläuft, welche mit denen des entzündlichen Brandes grössere Aehnlichkeit haben, als mit denen der Atrophie. Der gewöhnliche Verlauf ist folgender. Nachdem kürzere oder längere Zeit bereits der Appetit sich vermindert hat, der Stuhlgang träge geworden ist, ein Gefühl von Frösteln, eine gewisse Hinfälligkeit, leichte Ermüdung, Schläfrigkeit des betreffenden Individuum sich bemächtigt und in den Füssen, besonders in der grossen Zehe, oder in den Händen ein Gefühl von Schwere, Kälte, Ameisenkriechen u. s. w. eingestellt hat, entsteht, jedoch bisweilen auch ohne dass irgend eine Störung des Gesammtbefindens vorausgegangen ist, ohne alle Schmerzen ein rother Fleck, der missfarbig, aschgrau, bläulicht oder schwarz wird und dabei ganz schmerzlos ist. Allmälig bilden sich mehrere solcher Flecke, die sich vereinigen und langsam weiter verbreiten. In manchen Fällen gehen ihrer Entstehung mehrere Jahre hindurch podagrische Anfälle, Ausfallen der Haare und Nägel voraus. Selten ist es der Fall, dass die Haut, statt schwarz zu werden, ein blasses, mattweisses Ansehn erlangt. Die Zeit, in welcher sie schwarz wird, ist sehr verschieden; bisweilen geschieht es in sehr kurzer Zeit. Die Haut schrumpft nach und nach ein und der afficirte Theil wird trocken und fest, leder- oder mumienartig. In der Minderzahl der Fälle begrenzt sich der Brand und dann nur bei noch guter Beschaffenheit der Kräfte und geringer Tiefe. Aber auch in diesen günstigen Fällen stellen sich oft noch vor der Vernarbung Rückfälle ein, denen der Kranke gemeiniglich unterliegt, da die Kräfte und mit ihnen auch die Reactionsfähigkeit des Organismus immer mehr sinken. Einige Beobachter sahen die Begrenzung des Brandes in der Mitte des Unterschenkels, andere am Schultergelenke. Ja man beobachtete sogar, dass der bereits mehrmals im Absterben begriffen gewesene Theil eben so oft ins Leben zurückgerufen wurde, bis endlich das tief gesunkene Gefäss- und Nervenleben nicht mehr angefacht werden konnte. Merkwürdig ist in dieser Beziehung *Rust's* Beobachtung, dass die Wiederbelebung der schwarzen Hände und Füsse eines Greises von 80 Jahren, die bei übrigens allgemeinem Wohlbefinden vollständig mumificirt und vertrocknet waren und mehr „Teufelskrallen", als menschlichen Gebilden ähnlich sahen, binnen wenigen Monaten viermal sich wiederholte, bis endlich der Kranke der allgemeinen Schwäche unterlag. *Rust* macht hierbei die Bemerkung, dass, gleichwie eine ausgetrocknete und zusammengeschrumpfte Zwiebel, wenn sie ins Wasser gesetzt werde, wieder ihre natürliche Gestalt erhalte und zu vegetiren beginne, eben so auch ein gänzlich vertrockneter organischer Theil, wenn ihm ausser dem Mangel an Säften kein andrer Fehler der Organisation zum Grunde liege, ganz oder zum Theil wieder ins Leben zurückgerufen werden könne.

Es komme nur darauf an, dass noch ein hinreichender Impuls vom Herzen aus sich den den Grenzen des Brandigen zunächst gelegenen Gefässen mittheile und dass die vertrockneten Gefässstämme dadurch allmälig wieder ausgedehnt und mit Lebenssäften angefüllt werden können. In solchen Fällen sieht man, statt dass sich eine Demarcationslinie zwischen dem Lebenden und Todten bildet, wie der brandige Theil von Tag zu Tag von innen nach aussen hin wieder Leben gewinnt, die eingeschrumpften Stellen sich erheben, die schwarze Farbe ins Bläulichte und dann ins Rothe übergeht, Wärme und Empfindung zurückkehrt und so der Theil entweder ganz, oder doch zum grössern Theile bis auf die Epidermis, die sich immer, oft auch mit einem Theile der Cutis und des Zellgewebes, abzustossen pflegt, sich wieder restituirt. Solche glückliche Ausgänge der Gangraena senilis gehören aber zu den selteneren. Meistens tritt, ehe noch der Brand einen bedeutenden Umfang erreicht, die Gelenke der Extremitäten überschritten hat, unter zunehmender Schwäche, immer schwächer werdendem, intermittirendem Pulse, kaltem Schweisse, Irrereden u. s. w. der Tod ein.

Der Verlauf dieses Brandes ist in der Regel sehr langsam und dauert oft mehrere Monate; bisweilen jedoch entfaltet er sich nicht blos in sehr kurzer Zeit, sondern endet auch bald mit dem Tode.

Die hauptsächlichste Ursache dieser Art des Brandes liegt in der mangelhaften oder gänzlich unterbrochenen Ernährung des leidenden Theiles, die ihren Grund theils in der im höhern Lebensalter verminderten und sinkenden Ernährungsthätigkeit überhaupt, theils aber auch in dem mangelnden Einflusse des allgemeinsten Lebensreizes, des Blutes, hat, dessen Zufuhr zu den selbst im gesunden Zustande nur mit geringer Gefässthätigkeit begabten und von der Gangraena senilis darum vorzugsweise ergriffenen Theilen durch Verwachsung, Verknöcherung, Verstopfung u. s. w. der Gefässe, namentlich der Arterien, ganz oder zum grössten Theile unterbrochen ist. Sehr oft bestehen nämlich gleichzeitig mit der Gangraena senilis Verknöcherungen oder Verwachsungen der grösseren Gefässstämme, wie der Art. iliacae, der Art. cruralis, selbst der Aorta, oder es sind diese und andere Hauptgefässe sammt ihren Verzweigungen in einer grössern oder geringern Strecke durch dichte und compacte Blutpfröpfe verstopft, welche die Kanäle unwegsam machen. Da nun der in Rede stehende Brand meistens ohne irgend eine Spur von Entzündung oder doch nur mit sehr geringen Reizungssymptomen verläuft, so ist nicht anzunehmen, dass jene organischen Gefässveränderungen das Resultat eines mit Entzündung wesentlich verbundenen brandigen Absterbens seien, das Resultat einer Entzündung, die sich vom brandig werdenden Theile auf die Gefässe fortsetze und jene Veränderungen, Stockung des Blutes, Verwachsung und Verknöcherung in ihnen bewirke. Die bisweilen im Umkreise nur in sehr geringem Grade wahrnehmbaren Spuren von (entzündlicher?) Gefässreizung sind so unbedeutend, dass sie mehr für den Ausdruck einer gegen die todten oder erst im Absterben begriffenen Theile reagirenden, aber bereits sehr gesunkenen Gefässthätigkeit betrachtet werden, als für die Ursache jener abnormen Gefässzustände gelten können. Nach *Larrey* gehören Erkältungen zu den gewöhnlichen Gelegenheitsursachen dieses Brandes.

Die *Prognose* ist immer ungünstig, da nur in der Minderzahl der Fälle Heilung durch Abstossung des Brandigen und noch seltener durch Wiederbelebung der brandig gewordenen Partien erfolgt. Die Lebensthätigkeit des Gesammtorganismus überhaupt und die im brandig werdenden Theile und seiner Umgebung insbesondere ist gemeiniglich schon so tief gesunken, dass sie sich nur in selteneren Fällen so weit wieder erheben lässt, als nöthig ist, den vom örtlichen Tode bedrohten Theil ins Leben zurückzurufen.

Die *Behandlung* muss unter solchen Umständen Belebung der schwachen Gefäss- und Nerventhätigkeit zum hauptsächlichsten Zwecke haben und, wenn Spuren entzündlicher Reizung in der Umgebung der brandigen Partie vorhanden sind, darauf gerichtet sein, diese dem Heilzwecke der Natur gemäss zu erhöhen. Diesen Anzeigen entspricht man einestheils durch Anordnung einer reizend-nährenden Diät, wohin vor Allem der Genuss des Weins und leicht verdaulichen Fleisches gehört, anderntheils durch Verordnung reizend-stärkender Arzneien, wie der Valeriana, Arnica, des Sal volat. succinatum, des Kamphers, Moschus, der Chinarinde, besonders des Extr. chinae frig. paratum oder der Tinctura chinae, der Naphthen u. s. w. Auch empfiehlt man sehr das Opium und zwar in grossen Gaben zu 3 bis 6 Gran täglich. Mit der innerlichen Anwendung dieser Mittel verbindet man den Gebrauch von reizenden Fussbädern, z. B. mit Senf, Salmiak oder Kali, warmen Sand- und Aschebädern, thierischen Bädern; auch Bäder von aromatischen Kräutern, Tropfbäder davon, spirituöse Waschungen und Einreibungen, Kataplasmen mit Opium oder mit Bierhefen, Verband mit Ung. de styrace und anderen reizenden Mitteln leisten gute Dienste.

Einschnitte in den brandigen Theil sind hier eben so wenig, wie die Amputation desselben es in den meisten Fällen ist, angezeigt. Wenn auch erstere nicht immer schädlich sind, was sie jedoch nach *Chelius* immer sind, so sind sie doch überflüssig. Die Amputation kann oder wird doch in den meisten Fällen den von ihr erwarteten Erfolg nicht haben, da der in Rede stehende Brand zu den constitutionellen gehört, deren Ursache auch nach verrichteter Operation fortdauert. Es bleibt in solchen Fällen immer zu besorgen, dass wegen Fortdauer der sinkenden Lebenskraft, der trägen oder ganz unterbrochenen Gefässthätigkeit und des Mangels an Ernährung des afficirten Theiles dem weitern Umsichgreifen des Brandes durch die Operation nicht Einhalt gethan werde, es müsste sich denn der Brand schon vor der Operation begrenzt haben. *Hebréard* versichert zwar, dass er, ungeachtet der Brand sich

nicht begrenzt hatte, die Amputation bei schwachen Greisen mit Erfolg habe machen sehen, und *Eisenbach* führte die Operation ebenfalls mit Lebensrettung aus. Indess spricht doch die Mehrheit der Erfahrungen gegen sie. *Larrey* konnte unter Andern in einer grossen Anzahl von Fällen das Fortschreiten des Brandes durch die Amputation nicht hindern. Nach *Rust* können vollkommen abgestorbene Theile nur dann erst entfernt werden, wenn sich wirklich eine Demarcationslinie gebildet hat.

Beger.

Brand der Fusszehen und Füsse nach ***Pott***, *Pott'*scher *Brand*, *podagrischer Brand*, auch *schmerzhafter Brand der Alten* genannt, im Gegensatze zum schmerzlosen Brande derselben, Gangraena senilis inflammatoria, G. *Pottii*, G. senilis acuta u.s.w. Dieser Brand unterscheidet sich in seinem Verlaufe und seiner Enstehungsweise wesentlich vom schmerzlosen Brande der Alten. Meistens gehen seiner Entstehung heftige, brennende Schmerzen im ganzen Fusse voraus, die des Nachts und in der Bettwärme zunehmen. Das Allgemeinbefinden ist, so lange der Absterbungsprocess sich noch nicht eingestellt hat, zwar nicht auffallend gestört; doch pflegt nach *Kern* fast immer eine gewisse düstere Gemüthsstimmung, beängstigende Unruhe, Furcht vor dem Tode vorherzugehen. Jene Schmerzen beschränken sich später auf eine einzelne Stelle und fixiren sich zuletzt bald nur an einer, bald an mehreren Zehen, bald nur am Nagelgliede derselben; in anderen Fällen setzen sie sich an der Ferse oder an einem Knöchel fest, wobei das Glied oder der vorzüglich afficirte Theil nicht selten taub und „wie eingeschlafen", pelzig oder kalt ist. Nach Verlauf einiger Zeit entsteht an diesen und an anderen Stellen, wie auf dem Fussrücken, selbst an der vordern, innern oder hintern Seite des Unterschenkels eine rosige Röthe der Haut, in welcher sich allmälig mehrere schwarze oder bläulichte Flecken, seltener Blasen bilden. Die Oberhaut löst sich von diesen Flecken ab, und unter ihr erscheint die eigentliche Haut dunkelroth gefärbt. Unter fortdauernden Schmerzen und fieberhaften Erscheinungen entsteht Excoriation an der afficirten Stelle, der Fuss schwillt ödematös an und trocknet allmälig ein. Manchmal jedoch wird die Haut, statt einzutrocknen, feucht, weich, violett oder graulicht und übelriechend. Bisweilen auch stellt sich das Oedem eher ein, als die Schmerzen; ersteres hat gewöhnlich einen entzündlichen Charakter. Die Zeit vom Beginne des Uebels bis zur völligen Entfaltung des Brandes ist verschieden, indem letzterer in bald kürzerer, bald längerer Zeit erfolgt. Das begleitende Fieber hat meistens einen erethischen, seltener synochalen, höchst selten torpiden Charakter. Nach *Dupuytren's* Beobachtung war der Puls bei synochalem Fiebercharakter hart und das Gesicht geröthet, die Schmerzen heftig.

Meistens schreitet der Brand unter dem Gefühle von Erstarrung, Schwere, Kälte und Reissen im ganzen Gliede bis zum Zehen- oder Fussgelenke fort; nur zuweilen erlangt er einen solchen Umfang, dass er den Unterschenkel oder das Knie erreicht, und nur höchst selten ist es der Fall, dass das Hüftgelenk von ihm ergriffen wird. In einem von *Dupuytren* beobachteten Falle, wo der Brand am kleinen Finger der rechten Hand begonnen hatte, erstreckte er sich bis zum Oberarme. Das weitere Umsichgreifen des Brandes erfolgt manchmal in ziemlich kurzer Zeit, so dass er nach Verlauf einiger Tage bereits das Fussgelenk überschritten hat. Bisweilen beschränkt er sich nur auf die oberflächlich gelegenen Partien, wie die Haut, und lässt die tieferen unversehrt, oder er entfaltet sich an verschiedenen Theilen gleichzeitig, z. B. an den Augenlidern, wo er durch Abstossung heilt, während er an den Füssen fortschreitet *(Jaeger)*. Wie beim schmerzlosen Brande der Alten, so tritt auch hier meistens der Tod unter fieberhaften Erscheinungen, Delirien, kalten Schweissen u. s. w. ein. Seltener geschieht es, dass das Brandige sich abstösst und Heilung auf diesem Wege erfolgt; noch seltener wird die brandige Entzündung zertheilt und der im Absterben begriffene, seines Lebens bereits mehr oder weniger beraubte Theil von Neuem belebt. Wenn aber auch im glücklichen Falle durch Naturthätigkeit und Kunsthülfe die Begrenzung des Brandes oder Wiederbelebung des brandig Gewordenen bewirkt wird, so pflegen doch Rückfälle, die sich selbst mehrmals wiederholen können, selten aussen zu bleiben, da die innere Ursache des Brandes hier, wie beim schmerzlosen Brande der Alten, gewöhnlich fortdauert. *Dupuytren* beobachtete dergleichen Rückfälle öfter. *Van Swieten* starb am vierten Anfalle.

Der in Rede stehende Brand, welcher, wie aus seinem Verlaufe hervorgeht, unter entzündlichen Erscheinungen verläuft, gehört zu denen, welche ihre Begründung in constitutionellen Körperverhältnissen finden, durch welche eine Disposition zum brandigen Absterben einzelner Theile gegeben wird. Man beobachtet ihn vorzüglich bei Personen, die durch eine weichliche, üppige Lebensweise, übermässigen Genuss sehr nahrhafter Fleischspeisen und geistiger Getränke ihre Lebenskräfte sehr geschwächt haben; nach *Pott* kommt er bei starken Essern öfter vor, als bei starken Trinkern. Ausserdem pflegt er auch solche Individuen besonders zu befallen, die durch Ausschweifungen in der physischen Liebe, durch geistige und körperliche Anstrengungen, deprimirende Leidenschaften ihren Körper ebenfalls geschwächt und darum einem vorzeitigen Greisenalter zugeführt haben; so hatte *Kern* ein 18jähriges Mädchen zu behandeln, das durch übermässigen Liebesgenuss sich so erschöpft hatte, dass der in Rede stehende Brand sich über die meisten Zehen beider Füsse und selbst einige Finger erstreckte. Sodann sind ihm auch noch solche Personen unterworfen, die bei schwerer Arbeit und schlechter Nahrung ein kümmerliches, sorgenvolles Leben führen. Obgleich er übrigens sowohl Männer, als Weiber befällt, so sind es doch vorzugsweise die ersteren, welche von ihm heimgesucht werden. Man rechnet,

dass von 20 von ihm befallenen Individuen 19 dem männlichen Geschlechte angehören. Oft bestehen gleichzeitig Symptome von Arthritis, die seiner Entstehung wohl auch vorausgeht und aus der er sich nicht selten zu entwickeln scheint, indem die Entzündung, welche ihm vorhergeht und sich durch Schmerzen und Röthe kundgiebt, in Verbindung mit den theils vorausgegangenen, theils noch bestehenden Erscheinungen auf einen gichtischen Charakter mehr oder weniger hindeutet. Nach *Jaeger* kann er selbst, in sofern die gichtische Entzündung eine von der Natur versuchte Krisis des Gichtprocesses ist, kritisch sein, als solcher frühere Beschwerden heben und eine Zeit lang ein relatives Wohlsein herbeiführen.

Das Alter, in welchem dieser Brand vorkommt, ist bald und zwar häufiger das höhere, bald aber auch das mittlere Mannesalter; man beobachtet ihn nämlich sowohl in den Jahren zwischen 50 bis 80, als auch in denen zwischen 30 und 50. Die Gelegenheitsursachen sind gastrische Zustände, Erkältungen, leidenschaftliche Aufregungen; auch rechnet man hierher das Ausschneiden der Hühneraugen, Einwachsen des Nagels in das Fleisch, Druck der Fussbedeckung u. s. w. Nicht selten ist aber gar keine äussere Veranlassung ausfindig zu machen.

Was die nächste Ursache des *Pott*'schen Brandes betrifft, so sind die Meinungen der Schriftsteller hierüber getheilt. Einige halten nämlich dafür, dass sie in einer Entzündung der Arterien (*Dupuytren*, *Linoli*) oder der Venen (*Ribes*) bestehe. *Dupuytren* versichert, in allen Fällen eine Entzündung der Hauptarterienstämme des kranken Theiles gefunden zu haben; diese Entzündung giebt sich nach ihm durch Röthe, Obliteration des Gefässlumens, Verstopfung desselben mit coagulirtem Blute und Hemmung des Blutlaufes kund. *Linoli*, welcher derselben Meinung ist, bestätigt dieselbe durch einen Fall von trocknem Brande beider Füsse eines 73jährigen Mannes, dem entzündliche Erscheinungen vorausgegangen waren. Bei der Section fand er die Wände des kleinen, harten Herzens und sämmtliche Hauptarterienstämme nicht nur des grossen, sondern auch des kleinen Kreislaufes verdickt, das Lumen dieser Gefässe verkleinert und ihre innere Membran violett, die Aorta, ehe sie sich in die Art. iliacas theilt, und von da an in allen Verzweigungen nach unten verknöchert. *L.* setzt deshalb die entfernte Ursache des *Pott*'schen Brandes in eine Verknöcherung der Arterien, die nächste dagegen in eine Entzündung derselben. Andere dagegen sind der Meinung, dass der Brand zunächst durch Entartung der Arterienwände, wie Verknöcherung, Verdickung, Verengerung ihres Lumens, Verstopfung desselben durch coagulirtes Blut u. s. w. bedingt sei und dass die Entzündung erst secundär, als Folge der vitalen Reaction gegen die absterbenden oder abgestorbenen Theile, erscheine. Dieser Ansicht gemäss hält *Wedemeyer* die dem Brande vorausgehenden und ihn begleitenden Schmerzen nicht für ein Zeichen bestehender Entzündung, sondern vorhandener Entartung der Arterien, weil sie auch bei Aneurysmen vorkommen. Hiergegen muss aber bemerkt werden, dass Entartungen der Arterien im höhern Lebensalter nicht selten, ohne schmerzhafte Zufälle zu veranlassen und ohne zu anderweitigen Zufällen Veranlassung zu geben, beobachtet werden. *Jaeger*, welcher eine gichtische Entzündung für die nächste Ursache des *Pott*'schen Brandes hält, meint, die Entzündung scheine sich nicht selten von den fibrösen Häuten der Gelenke und Sehnenscheiden auch auf die Gefässe der unteren Extremitäten fortzusezzen oder gleichzeitig oder sogar primär in ihnen aufzutreten, besonders in den Arterien zu hausen und Ausschwitzung, Verdickung und Verstopfung derselben hervorzubringen. Diess sei jedoch noch kein hinreichender Grund, als Wesen der Gangraena senilis Arterienentzündung oder Phlebitis anzunehmen, sondern es sei nur wahrscheinlich, dass der gichtische Process verschiedene fibröse Partien der Extremitäten befallen könne. Nach ihm sprechen ausser den vorausgehenden gichtischen, ziehenden Schmerzen auch die anatomischen Charaktere der Gefässe für die entzündliche Natur dieses Brandes. In der That sprechen auch die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung vieler an diesem Brande Verstorbener unläugbar dafür, dass Gefässentzündung dem Absterbungsprocesse vorausging und ihn begleitet haben möge. Man fand nämlich, ausser jenen organischen Veränderungen der Gefässwände, selbst in grösserer Entfernung von den brandigen Theilen pseudomembranöse Bildung im Innern der Gefässe, entzündliche Röthe der innern Gefässhaut, sowohl der der Arterien, als der Venen, Eiter und geronnenes Blut in ihnen. Bemerkenswerth ist in dieser Beziehung der von *Liégard* beobachtete Fall, dass der linke Unterschenkel einer 52jährigen Frau von schwacher Constitution, die zeitlebens an Herzklopfen gelitten hatte, unter heftigen Schmerzen abstarb, worauf man nach dem Tode der Frau bei der Section ausser einer Hypertrophie des linken Herzventrikels, stellenweiser Verknöcherung der Mitralklappen auch folgende wichtige Gefässveränderungen fand: am Ursprunge der Art. iliaca communis befand sich ein fester Blutpfropf, der bis an den Ursprung der Art. hypogastrica von einer festen, dicken, röthlichten Pseudomembran umschlossen war, unter welcher die Gefässhaut roth erschien. Die Pseudomembran erstreckte sich bis zum Ursprunge der Art. epigastrica. Die Art. hypogastrica war von Blutcoagulum und flüssigem Blute, durch die Anastomosen von der andern Seite her, überfüllt. Die entzündliche Röthe der innern Gefässhaut erstreckte sich bis in die obere Partie der Art. cruralis; die linke Vena cruralis war voll Eiter, der sich hoch hinauf mit Blut vermischt bis in die V. cava inf. erstreckte; die innere Haut der Vena cruralis und iliaca war etwas geröthet, doch ziemlich glatt und mit einer dünnen, wenig consistenten und wenig anhängenden Pseudomembran überzogen. Da nun auch von Anderen ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind, so kann man wohl annehmen, dass,

wenn auch nicht in allen, doch in den meisten Fällen dem in Rede stehenden Altersbrande ein entzündliches Leiden zum Grunde liege, was jene organischen Veränderungen der Arterien und Venen herbeiführt.

Die *Behandlung* hat auch hier, wie beim Brande überhaupt, die Erfüllung mehrerer Indicationen zum Zwecke und zwar 1) den Eintritt des Brandes zu verhüten, 2) dem Fortschreiten des Brandes zu begegnen, 3) die Natur in der Abstossung des Todten vom Lebendigen zu unterstützen.

Die Verhütung des Eintrittes des Altersbrandes ist immer eine schwierige Aufgabe, da die Kunst meistens nicht im Stande ist, die zum Grunde liegenden Ursachen des Uebels, so wie die damit in Verbindung stehende allgemeine Schwäche des Körpers zu beseitigen. Nach dem Grade und Charakter der bestehenden Entzündung hat man unter Berücksichtigung entfernter Ursachen und anderer den Brand complicirender Zustände antiphlogistisch zu verfahren. Einige Schriftsteller empfehlen jedoch die antiphlogistische Behandlung im Stadio prodromorum zu allgemein. Besonders sind es die Aderlässe, deren Anwendung beschränkt werden muss; sie eignen sich nur für die Fälle, wo der Absterbungsprocess unter synochalem Fieber, hartem und vollem Pulse, bedeutender Geschwulst des afficirten Theiles und unter heftigen Schmerzen verläuft. *Dupuytren* liess gemeiniglich zur Ader, worauf die Schmerzen sich verminderten und die Gangrän sich beschränkte. Die Aderlässe wiederholte er, so oft als die Krankheit Neigung zur Wiederkehr hatte. Die Mehrzahl der Kranken soll auf diese Weise von ihm wiederhergestellt worden sein, selbst Kranke, deren grosse Zehe bereits angeschwollen, violett gefärbt und kalt oder auch schon schwarz war. Den grössten Ruf als Mittel, nicht blos die Schmerzen zu lindern, sondern auch den Brand zu verhüten oder, wenn er bereits eingetreten ist, ihm Einhalt zu thun, hat sich seit *Pott*, der es zu diesen Zwecken zuerst empfahl und anwendete, das *Opium*, in grossen Gaben täglich zu 3 — 4 Gran zu nehmen, erworben. Man wendete es fast allgemein an und beging dabei den Fehler, dass man seine Wirksamkeit in den fraglichen Beziehungen überschätzte und selbst die nachtheiligen Wirkungen, die es unter manchen Umständen hat, gänzlich übersah. Die passendste Anwendung findet es bei nur geringer Intensität der Entzündung und erethischem Charakter des Brandes. Der hauptsächlichste Nutzen, welchen es schafft, besteht in Linderung der Schmerzen; bisweilen bemerkte man jedoch nach seiner Anwendung, dass dadurch der Eintritt des Brandes verzögert wurde oder, wenn er bereits erfolgt war, langsamer fortschritt. *Kern* konnte sich keines einzigen Falles erinnern, in welchem das Opium die Absterbung zu verhüten im Stande gewesen wäre, so sorgfältig auch die übrige Nebenbehandlung eingeleitet sein mochte. Er und Andere bemerkten sogar in manchen Fällen auf die Anwendung des Opium Vermehrung der Schmerzen und schnellern Eintritt des Brandes. Nach *Kern* ist bei grosser Heftigkeit der Schmerzen gewöhnlich eine kleine Gabe Opium, zu $\frac{1}{2}$ Gran, schon hinreichend, dieselben zu mässigen, und grossen Gaben dieses Mittels gewiss in jedem Falle vorzuziehen. Eine passende, empfehlenswerthe Verbindung des Opium ist die mit Calomel oder Moschus; die Verbindung mit China empfiehlt sich weniger, da letztere nicht immer vertragen wird und sehr oft in den geschwächten Verdauungsorganen eine Contraindication ihrer Anwendung findet. Nur wenn die Verdauungskräfte des Kranken es gestatten, ist ein sehr leichtes Chinadecoct mit einem aromatischen Aufgusse am passenden Orte. Die Diät muss nahrhaft, darf jedoch nur wenig reizend sein; der mässige Genuss des Weins ist nicht nur gestattet, sondern zur Erhöhung der Lebenskräfte selbst zu empfehlen. Durch diese Behandlung gelingt es noch am öftersten, dem Eintritte des Brandes zu begegnen. Vor der Anwendung reizender Mittel, wie des Spiritus nitri dulcis, der Naphtha vitrioli und anderer Analeptica, hat man sich zu hüten, da sie schädlich sind.

Die örtliche Behandlung muss reizmildernd und besänftigend sein; daher verordnet man erweichende Breiumschläge, Bähungen und Bäder von Milch oder auch blos von lauem Wasser *(Kern)*, die täglich 2 — 4mal in einer der individuellen Empfindlichkeit angemessenen Temperatur angewendet werden. *Kern* versichert, auf diese Weise den heftigen Schmerz oft schon in kurzer Zeit gemässigt und in seltenen Fällen sogar die Vorboten des Brandes für längere Zeit beseitigt zu haben. Fortdauernde Ruhe des kranken Gliedes nicht blos, sondern auch des ganzen Körpers, so wie Vermeidung alles dessen, was dem Kreislaufe hinderlich sein könnte, ist aber zur Erzielung günstiger Resultate dieser Behandlung ebenfalls nothwendig.

Die örtliche Anwendung verschiedener Reizmittel zur Steigerung des Lebens im Oertlichen, wie aromatische Bähungen, spirituöse Waschungen u. s. w., desgleichen das Einreiben reizender Salben, Auflegen reizender Pflaster ist nicht zu empfehlen, da dadurch sowohl die Schmerzen vermehrt werden, als auch der Eintritt des örtlichen Todes begünstigt wird. Eben so können die von *Warner* und *Stanz* empfohlenen Vesicantia leicht das brandige Absterben nur noch befördern, wenn sie nicht mit Vorsicht angewendet werden. Nach *Velpeau* soll man durch sie das Fortschreiten des Brandes aufhalten können. *Von Vering* verordnete beim schmerzhaften Brande des ganzen linken Unterschenkels einer mit gichtischen Leiden der Muskeln und Gelenke behafteten Frau von 79 Jahren zu innerlichem Gebrauche das Laudanum liqu. Syd. und die Tinct. nucis vomicae; äusserlich legte er über dem Kniegelenk ein 2″ breites, den Schenkel ringförmig umschliessendes Vesicator, worauf sich der abgestorbene, kalte, ganz unempfindliche und mumienartig eingetrocknete Unterschenkel durch ein im Umkreise der Wade immer tiefer werdendes eiterndes Geschwür von den lebenden Theilen trennen zu wollen schien. Allein es

kam nicht dazu, indem die Kräfte unter Ausbildung brandiger Geschwüre am Hintern und am Oberschenkel der ergriffenen Gliedmasse immer mehr sanken und ein Zehrfieber, welches sich hinzugesellte, nach mehrmonatlicher Dauer der Krankheit den Tod herbeiführte.

Einschnitte in den brandigen Theil und die Amputation finden hier keine allgemein gültige Indication. Dagegen ist die Trennung abgestorbener schmerzloser Theile und die Durchsägung der Knochen angezeigt. *Roux* sah die Amputation ohne Blutung und mit Erfolg machen. *Beger.*

Brand vom Durchliegen oder **Aufliegen,** brandiges Durchliegen, *Gangraena ex decubitu*; so wird derjenige Brand genannt, welcher an Hautstellen entsteht, die sich in Folge des anhaltenden Druckes, den sie erleiden, und ihrer Lage auf Knochen sich entzünden, dann in Verschwärung und Brand oder unmittelbar aus dem Stadium der Entzündung in das der Gangrän übergehen. Der Entstehung dieses Brandes, welcher nach Einigen rein localen, nach Anderen dagegen constitutionellen Ursprunges ist, wovon weiter unten, gehen immer entzündliche Erscheinungen voraus. Diese bestehen in brennenden Schmerzen, Röthe und Hitze der dem Drucke ausgesetzten Hautstelle, worauf die Haut in Verschwärung übergeht, die anfangs nur oberflächlich ist, später aber tiefer dringt; die Entzündung erstreckt sich bei fortdauernder Ursache tiefer, verbreitet sich auf das unter der Haut liegende Zellgewebe und selbst auf die nächsten Muskeln. Bisweilen aber geht sie unmittelbar in Brand über, indem sich ein anfangs nur oberflächlicher, später auch in die Tiefe dringender Brandschorf bildet, welcher bald trocken und schwarz, bald feucht und schieferblau erscheint. Das nach Abstossung dieses Schorfes in Folge der Eiterung zurückbleibende Geschwür heilt nach Minderung oder gänzlicher Beseitigung des Druckes entweder von selbst bei passendem Verhalten des Kranken oder unter Anwendung der zweckentsprechenden Mittel. Dauert aber der Druck fort, so greift auch die brandige Entzündung weiter um sich, das Geschwür bedeckt sich von Neuem mit einem Brandschorfe und der Zerstörungsprocess geht selbst auf die benachbarten Theile, wie Muskeln, Sehnen, Gelenkbänder, oder auf die unterliegenden Knochen über, die entblösst werden, wodurch Necrosis herbeigeführt wird. Die Folgen dieser brandigen Zerstörung können, da das ursprünglich örtliche Leiden bei fortdauernder Ursache auf den Gesammtorganismus zurückwirkt, sehr bedeutend, selbst von der Art sein, dass Gefahr für das Leben daraus erwächst. Das Uebel entsteht, wie schon bemerkt wurde, vorzüglich an Theilen, die anhaltend gedrückt werden, stark hervorragen und eine harte Unterlage haben, wie am Kreuzbeine, an den Trochanteren, am Knie, an der Ferse, an den Knöcheln, an den Schulterblättern und am Ellbogen, seltner am Brustbeine und am Kinne. Magere Subjecte sind dem brandigen Aufliegen mehr als andere ausgesetzt, weil ihrer Haut das bei wohlgenährten Subjecten vorhandene Fettpolster fehlt. Die hauptsächlichste Ursache des Durchliegens ist immer anhaltender Druck, welchen eine von den bezeichneten Körperstellen erleidet; dieser Druck kann durch eine lange dauernde Lage auf einer und derselben Körperstelle, durch einen zu fest anliegenden und zu selten gewechselten Verband veranlasst werden. Daher beobachtet man ihn sehr oft bei anhaltenden Schwächezuständen und anderen Leiden, in Folge deren der Kranke genöthigt ist, dieselbe Lage lange Zeit beizubehalten, entweder weil er wegen allgemeiner Körperschwäche ausser Stand gesetzt ist, seine Lage zu verändern, oder weil zu seiner Wiederherstellung fortdauernde Ruhe und eine unveränderte Lage des Körpers unumgänglich nothwendig ist, wie diess bei manchen traumatischen Zuständen, namentlich bedeutenden Fracturen der Extremitäten, bei Entzündungen u. s. w. nicht selten der Fall zu sein pflegt. Am häufigsten beobachtet man ihn bei typhösen, putriden, hektischen Fiebern, bei Wassersuchten, Lähmungen u. s. w. Die in diesen Fällen bestehende Hautschwäche begünstigt die Entstehung des Decubitus und schnellere Entfaltung des Brandes; sie ist in Verbindung mit der allgemeinen Körperschwäche das prädisponirende Moment, der anhaltende Druck dagegen die nächste Veranlassung, ohne welche es weder zu einem entzündlichen, noch brandigen Durchliegen kommen kann. Man irrt daher, wenn man dasselbe für symptomatisch oder constitutionell hält und somit als wesentlich mit dem Allgemeinleiden verbunden betrachtet. Es kann daher wohl auch dieser Art des Brandes, welchem von *Richter* und einigen anderen Schriftstellern in acuten Fiebern, z. B. Nervenfiebern, eine kritische Bedeutung zugeschrieben worden ist, eine solche nicht beigelegt werden. Bisweilen entsteht der Brand unter Mitwirkung jener prädisponirenden Momente selbst in Folge an und für sich geringfügigerer Schädlichkeiten, als die lange dauernde Lage auf einer Körperstelle ist, z. B. durch grobe Bettwäsche und Unterlagen, oder er entsteht an verschiedenen, einem anhaltenden Drucke ausgesetzten Körperstellen zugleich oder in kurzer Zeit nach einander, z. B. an den Knieen, Hüftbeinstacheln, Ellbogen u. s. w.

Da es sehr schwer, in vielen Fällen fast unmöglich ist, die Ursache des brandigen Durchliegens, den Druck zu entfernen und diejenigen prädisponirenden Momente, welche die Entstehung des Uebels begünstigten, ganz zu beseitigen, so gehört es nicht selten zu den übelsten Complicationen derjenigen Krankheitszustände, durch die seine Entstehung veranlasst wurde. Selbst durch öftere Abänderung der Lage des Körpers, im Fall diese überhaupt auf möglichst passende Weise zu bewerkstelligen ist, kann das Aufliegen doch nicht verhütet werden, sobald der Kranke genöthigt ist, eine seiner früheren Lagen auf einer dem Drucke bereits mehrmals ausgesetzt gewesenen Stelle wieder einzunehmen. Unter solchen Umständen verursacht dieses Uebel oft grössere Beschwerden, als das Allgemeinleiden selbst, in Folge dessen es entstand. Man muss daher

in allen den Krankheitsfällen, welche wegen ihrer längern Dauer und Beschaffenheit das Aufliegen befürchten lassen, bei Zeiten dahin streben, dass dasselbe verhütet werde. Die *Behandlung* ist daher, so lange das Aufliegen noch nicht erfolgt ist, eine *prophylaktische*, und wenn es im Entstehen begriffen ist oder bereits weitere Fortschritte gemacht hat, eine gegen das Uebel und seine Ursachen selbst gerichtete.

Um das Aufliegen zu verhüten, hat man vor allen Dingen so viel möglich dem Körper eine Lage zu geben, in welcher die Schwere desselben auf mehrere Punkte vertheilt ist; eine solche ist die horizontale, die nach Umständen eine Rücken- oder Seitenlage sein kann; am besten wird das Gewicht des Körpers auf die ganze Rückenfläche desselben vertheilt. Diese Lage kann aber nach Erforderniss und, wo es möglich ist, mit der Lage auf den Seiten oder auf einer der Seiten wechseln, weil sonst selbst bei der gleichmässigen Vertheilung des Körpergewichtes auf mehrere Punkte dennoch die hervorragendsten Stellen des Körpers das Meiste zu tragen haben und darum am meisten gedrückt werden. Die Unterlagen, auf welchen der Körper ruht, müssen gehörig geebnet, gleichmässig weich, nirgends hart sein. Ruht der Kranke in einem Bette, so achte man darauf, dass es der Vorschrift gemäss täglich wenigstens zweimal erneuert werde, während dessen sich der Kranke auf einen Stuhl setzt oder, so lange bis das Bett erneuert ist, von mehreren Personen gehalten wird. Das Betttuch darf nicht von grobem Zeuge sein, keine Naht in der Mitte haben und muss fest angezogen werden, damit es keine Falten bilde. Statt des Betttuches kann man sich auch eines gegerbten Hirschfelles bedienen, oder man lässt ein Rehfell mit nach oben gekehrten Haaren oder ein mit Oel bestrichenes Wachstuch unter das Betttuch legen. Der Nutzen des hydrostatischen Bettes ist noch nicht hinlänglich erwiesen. Als sehr zweckmässig aber und für die meisten Fälle am geeignetsten erweisen sich feste und gut abgenähte Rosshaarmatrazen. Vermag der Kranke seine Lage gar nicht zu verändern, oder darf er sie nicht verändern, so kann man den anhaltenden Druck auf eine und dieselbe Körperstelle wenigstens einigermassen und für einige Zeit dadurch mindern, wenn nicht ganz beseitigen, dass man unter verschiedene Ruhepunkte seines Körpers abwechselnd Spreukissen oder mit Leder überzogene Rosshaarkissen schiebt, wodurch dem Kranken immer einige Erleichterung verschafft wird. After- oder Beckenkränze werden wegen des Druckes, den sie auf die Stellen ausüben, an welchen sie anliegen, gemeiniglich nicht gut vertragen. Hat der Kranke so viel Kraft, dass er sich selbst erheben kann, oder erlaubt es sein Zustand, diess zu thun, so wird ihm ein Krankenheber, mittels dessen er sich selbst, ohne fremde Beihülfe, heben und für einige Zeit über seinem Lager schwebend erhalten kann, sehr gute Dienste leisten. Ein solcher Krankenheber lässt sich durch eine sehr einfache Vorrichtung herstellen, indem man einen über das Bett angebrachten zwei- oder dreiarmigen Galgen oder einen über dem Bette an der Decke des Zimmers befestigten Ring mit einer festen Schnur versieht, an deren Ende man ein Querholz (Handhabe) befestigt, woran sich der Kranke hält, wenn er sich heben will.

Mit diesen Vorsichtsmassregeln zur Verhütung des Aufliegens verbindet man die äusserliche Anwendung solcher Mittel, welche kühlend, adstringirend wirken und ihr mehr Festigkeit geben. Zu diesem Zwecke empfehlen sich zunächst oft wiederholte Waschungen der dem Drucke ausgesetzten Stellen mit kaltem Wasser, das in Fällen unwillkürlichen Abganges von Harn und Koth, wodurch der Kranke sich verunreinigt, um so öfter und zwar auch an den der Verunreinigung ausgesetzten Stellen angewendet werden muss; ferner gehören hierher Waschungen mit Eichen- oder Weidenrinde, Auflösungen von Alaun, Bleiwasser, *Theden's* Wundwasser, Wasser mit Branntwein oder Wein. Die Anwendung spirituöser Mittel passt aber nur so lange, als noch keine Entzündungssymptome vorhanden sind. Man empfiehlt auch Salben, die aus Fett mit Blei oder Kampherspiritus, aus Eiweiss mit Branntwein oder Alaun, Eiweiss mit Kampherspiritus und Bleizucker u. s. w. bestehen.

Sind bereits Symptome von Entzündung, die sich durch Schmerz und Röthe an der gedrückten Stelle ankündigt, zugegen, so hat man nicht blos jene Vorsichtsmassregeln in Bezug auf die Lage des Körpers, auf Unterlagen, Abänderung der Lage u. s. w. auf das Sorgfältigste auch fernerhin in Ausführung zu bringen, sondern es ist auch Alles zu vermeiden, wodurch die Entzündung gesteigert und der Uebergang in das gangränöse Stadium beschleunigt werden könnte. Diess gilt besonders von der Anwendung reizender Mittel, wohin die spirituösen, scharfen und sauren Mittel gehören. Dagegen sind Fomentationen mit Bleiwasser, Abkochungen von Eichenrinde mit Bleiessig, das Bleicerat, das Emplastrum noricum, saponatum, Unguentum saturni u. a. zur Anwendung geeignet. Zusätze von Opiumpulver oder Laudanum zu den Salben verfehlen ihren Zweck, indem sie die Schmerzen, statt zu stillen, wegen ihrer reizenden Wirkung noch steigern. Bei dem Uebergange der Entzündung in Verschwärung unter der Form nässender Hautrisse bewährt sich das Pulvis calaminaris, welches eingestreut wird, oder das Verbinden mit Unguentum saturni, Ung. zinci als nützlich. Sehr gute Dienste leisten auch warme Breiumschläge mit einem Zusatze von Bleiessig. Bei grosser Heftigkeit der Schmerzen kann man diesen Umschlägen Cicuta, Hyoscyamus u. a. zweckentsprechende Mittel zusetzen. Hat sich ein Brandschorf gebildet, so sucht man den Abstossungsprocess durch Application einfacher Kataplasmen zu befördern, worauf man nach dem Abfallen des Brandschorfes eine dem Charakter der zurückbleibenden Geschwürfläche entsprechende Behandlung einleitet und demgemäss leichte Reizmittel, wie Ung. basilicum, Ung. styracis u. a., zum Verbande verordnet.

Scarificationen zur Beförderung des Abstossungsprocesses und der Verband mit reizenden Mitteln zu demselben Zwecke, wie mit Ung. arcaei, Ung. digestivum, Ol. terebinthinae, Acidum pyrolignosum, mit Auflösung von Chlorkalk, einer Auflösung des Pyrothonid, mit Creosotwasser, Jodinetinctur u. a. können, da sie gemeiniglich eine Steigerung der entzündlichen, ulcerösen oder brandigen Zufälle herbeiführen, nicht empfohlen werden; dasselbe gilt auch vom Verbande der nach dem Abfallen des Brandschorfes zurückbleibenden Geschwürfläche mit Abkochungen der China-, Eichen-, Weidenrinde, denen man Myrrhentinctur hinzusetzt, mit Creosotwasser, ferner vom Einstreuen des China-, Kampher-, Myrrha- oder Kohlenpulvers. *Beger.*

Brandstiftungstrieb (Feuertrieb, Lichtgier, *Pyromanie*), ein nosologischer Begriff, der, erst in der neuesten Zeit (seit 1817) entwickelt, bis jetzt zwar nur der Pathologie angehörte, aber bereits sogar die Zulassung zu den Gesetzbüchern angesprochen und sich auf folgende Weise hervorgebildet hat. Einer unserer vorzüglichsten Schriftsteller im Felde der gerichtlichen Medicin, der sich zugleich grosse Verdienste um die Beurtheilung der Entwickelungs-Perioden des Menschenlebens und ihrer Krankheiten erworben hat, *A. Henke*, machte die Bemerkung, dass unter den in Hinsicht auf forensische Psychologie wegen fraglicher Zurechnungsfähigkeit in Betrachtung gezogenen Fällen von Brandstiftung, namentlich unter den von *E. Platner* (Quaest. med. for.) und von *Klein* (Annalen der Gesetzgebung) angeführten, eine sehr beträchtliche Anzahl, wenn nicht die meisten, auf das jugendliche Alter, auf Individuen fielen, die zwischen dem 10. und 24. Lebensjahre standen. Dieser auf den ersten Anschein nur in politisch-statistischer Hinsicht auffallenden Erscheinung glaubte er eine pathologische Deutung geben und mit der gerade in dasselbe Lebensalter, wenn gleich in die etwas engere Periode vom 14. bis 21. Lebensjahre fallende Geschlechtsevolution in Beziehung bringen zu müssen, und er fand seine Vermuthung in sofern bestätigt, als eben diese Periode der Lebensevolution ziemlich reich ist an krankhaften Erscheinungen, die sich nicht selten bis zur Störung der psychischen Function, bis zur wirklichen Geistesverwirrung steigern. Nicht minder schien dieser Deutung durch die Bemerkung Vorschub geleistet zu werden, dass einige wenige unter diesen jugendlichen Brandstiftern kein verbrecherisches Motiv für die That angeben konnten, noch ein solches aufzufinden war, jene vielmehr sich nur auf ein Gefühl von innerer Angst beriefen, von dem sie sich durch den Anblick eines grossen Feuers zu befreien gehofft. Diess waren die Thatsachen, durch welche *Henke* sich zu der Aufstellung des Lehrsatzes berechtigt hielt: die bei jugendlichen Individuen häufig sich äussernde Feuerlust und Neigung zur Brandstiftung sei nicht selten eine Folge eines regelwidrigen körperlichen Zustandes, besonders einer unregelmässigen organischen Entwickelung zur Zeit der Annäherung oder des Eintritts der Mannbarkeit. Indessen machte *Henke* zugleich auf die Symptome von körperlichem Unwohlsein, auf die Störung in der Vegetation, dem Gefäss- und Nervensysteme aufmerksam, welche die abnorme oder gehemmte Geschlechtsentwickelung zu begleiten pflegen und zu der Annahme eines ursächlichen Verhältnisses derselben zu der Brandstiftung berechtigen können, bemerkte jedoch ausdrücklich, dass es zu dieser Annahme nicht der positiven Merkmale der Geisteszerrüttung bedürfe, sondern der krankhafte Brandstiftungstrieb zu den Zuständen von „Unfreiheit bei anscheinend nicht gestörtem Verstande" gehöre. — Dieser Ansicht haben sich später mehrere bedeutende ärztliche Autoritäten angeschlossen, als: *Osiander*, *A. Meckel*, *Niemann*, *S. G. Vogel*, *Masius*, welche einen wirklichen krankhaften Brandstiftungstrieb annahmen, jedoch grosse Vorsicht bei der Anwendung auf die Rechtspflege empfahlen; desgleichen *Marc* und *Esquirol*, welche auch in Frankreich die überwiegende Häufigkeit der Brandstiftungen durch jugendliche Individuen bestätigt fanden und von denen der Letztere geradezu eine Monomanie ohne Delirium, charakterisirt durch den unwiderstehlichen Trieb, Feuer anzulegen, annahm, während der Erstere dieser neuen Krankheitsspecies den Namen Pyromanie beilegte. Inzwischen suchte man jedoch in Deutschland die bereits als Thatsache anerkannte neue psychische Krankheit physiopathogenetisch zu begründen und zu erklären; man führte dabei den Trieb der Brandstiftung zurück theils auf eine abnorme Fähigkeit, den Anblick starker Flammen zu *ertragen*, theils auf eine ungewöhnliche krankhafte Lust ins Feuer zu *sehen*, Feuerlust, Lichtgier (*Masius*), und glaubte den Grund dieser Abnormitäten in der während der Periode der Geschlechtsevolution als wahrscheinlich anzunehmenden Entweichung des arteriösen Blutes an einer, und Anhäufung des venösen an der andern Stelle, besonders in der Gegend der Augennerven zu finden (*Osiander*). An die Stelle dieses setzt *Friedreich* einen andern bildlichen Erklärungsversuch, indem er einerseits die Evolution als eine Periode neuer geschlechtlicher Begehrungen betrachtet, welche Begehrungen, wenn sie nicht zu natürlicher Entwickelung gelangen, unnatürliche Richtungen, unter anderen auf das Feueranlegen, nehmen sollen — theils eine Verwandtschaft zwischen der Seele (Nervensystem) und dem Lichte (Feuer), wie zwischen dem arteriellen Systeme und dem Sauerstoff annimmt und vermuthet, dass, wenn in der Geschlechtsevolution das arterielle System zurückgedrängt werde, das Nervensystem sich stellvertretend um so ungestümer seinem Verlangen nach Licht überlasse. Auf diese Weise schien Alles gethan, um die neue hypothetische Krankheitsspecies praktisch und theoretisch zu begründen und zu sichern, und in der That fand diese bei den Gerichtsärzten und selbst bei den Rechtsgelehrten binnen kurzer Zeit so sehr Eingang, dass man bald bei jedem durch ein jugendliches Individuum verübten Brandfrevel an krankhaften

Brandstiftungstrieb dachte und die Einholung eines ärztlichen Gutachtens über den Gemüthszustand für nöthig halten wollte. — Gegen die Zulässigkeit dieser Krankheitsspecies glaubte sich (1839) der Verfasser dieses Artikels und fast gleichzeitig *Meyn*, denen sich weiterhin *Wagner* anschloss, erklären zu müssen. Sie wiesen darauf hin, dass die Häufigkeit der Brandfrevel durch jugendliche Individuen sehr erklärlich sei, theils weil die moralische Eigenthümlichkeit der Jugend, namentlich der in der Erziehung vernachlässigten, als Unbesonnenheit, Leichtsinn, Muthwille, Widerspenstigkeit, Feigheit und Tücke, sie überhaupt zu gesetzwidrigen Handlungen befähigen, theils weil gerade diese Art von gesetzwidrigen Handlungen besonders jenen moralischen Depravationen der Jugend entspreche; — dass die dem fraglichen Triebe zur Brandstiftung zum Grunde gelegten Rechtsfälle mit sehr wenigen Ausnahmen durchaus nicht an dem Mangel eines verbrecherischen Motives zur That litten; — dass die fragliche Feuer- oder Lichtgier durch die drei oder vier Beobachtungen von Kindern und reifenden Knaben und Mädchen, welche mit Lust ins Feuer blickten, eben so wenig hinreichend begründet sei, als sie durch die verschiedenen Versuche, einen pathischen Zusammenhang zwischen ihr und der Geschlechtsevolution nachzuweisen, erklärt werde; — dass, wenn es wirklich eine solche Feuerlust gebe, sie nicht an das Alter der Geschlechtsevolution, sondern im Allgemeinen an eine übermässige lebhafte Hirnvegetation gebunden sei, daher bei zarten Kindern, — und überdiess seltner in Städten vorkomme, wo doch die Geschlechtsevolution grösseren Hemmnissen unterliege; und dass die Brandstiftung jugendlicher Individuen in ihrer Ausführung durchaus mehr den Charakter des Verbrechens als den eines krankhaften unwiderstehlichen Triebes an sich tragen. Sie erkannten jedoch an, dass sich unter den beigebrachten Fällen von Brandstiftungen durch jugendliche Individuen einige fänden, in denen der Brandfrevel wirklich nur das Symptom eines geisteskranken Zustandes gewesen zu sein scheine, während jedoch gerade diese Fälle keine krankhafte Feuerlust bemerken liessen; und dass dieselben hiernach in die Reihe der psychischen Krankheitszustände und die Brandstiftung in die Reihe ihrer zufälligen, in Bezug auf die Krankheitsform ausserwesentlichen Symptome fallen. Es könne folglich weder das Feueranlegen, noch das Alter der Geschlechtsevolution, noch die gestörte körperliche Entwickelung, noch der anscheinende Mangel eines verbrecherischen Motivs entscheiden, sondern nur die Nachweisung, dass vor, bei oder nach der That anderweitige deutliche Spuren von psychischer Krankheit vorhanden waren. Diese Einwürfe riefen eine Entgegnung von Seiten *Henke's* hervor (Zeitschr. f. d. St. Arz. K. 14. Ergänz. Hft. S. 189), in welcher der Verfasser die Aufstellung eines krankhaften Brandstiftungstriebes, als besondern *Triebes*, von sich ablehnte, den in Rede stehenden Zustand nur als eine, mit anomaler Entwickelung in Verbindung stehende Feuerlust bezeichnet wissen wollte; eben so zurückwies, dass er und seine Anhänger die Aufstellung einer neuen und eigenthümlichen psychischen Krankheit beabsichtigt hätten (als welchen sie übrigens wirklich von *A. Meckel*, *Marc* und *Esquirol* bezeichnet worden ist), jedoch sich durch die gegen die Existenz einer krankhaften, instinctartig wirkenden Feuerlust vorgebrachten Gründe nicht befriedigt erklärte, und sogar in dem Anerkenntnisse der Gegner, dass in einzelnen der zum Grunde gelegten Brandstiftungsfälle Geisteskrankheit statt gefunden zu haben scheine, ein Zugeständniss sah, welches zur Bestätigung jener Existenz diene (und welches seitdem sogar veranlasst hat, dass die Gegner als Autoritäten für dieselbe angeführt wurden — *Henke*, Zeitschr. 24. Erg. Heft 1837. S. 94.). Dabei aber verlangte er für die Constatirung der krankhaften Feuerlust in concreto mit so grossem Nachdrucke die jedesmalige Ermittelung anderweitiger Symptome psychischer Störung — als: ungewöhnliche Gemüthsstimmung, bald grosse Reizbarkeit mit ärgerlichem störrischen Wesen, bald wehmüthige trübsinnige Stimmung mit häufigem Weinen ohne Ursache oder auf unbedeutenden Anlass, Insichgekehrtsein, dumpfes Hinbrüten in Gedanken mit Unbesinnlichkeit, — schreckhaftes Auffahren, Aufschreien im Schlafe, Anfälle grosser Beängstigung ohne äussern Anlass, Betäubung u. s. w. — dass man die unbedeutenderen Nebenpunkte übersehend, hierdurch die Hauptcontroverse als ausgeglichen betrachten konnte. Denn es war durch diese Erklärung von der gerichtlichen Psychologie jeder Schein entfernt, als wolle sie bei den Brandstiftungen durch jugendliche Individuen im Alter von 10 bis 24 Jahren, lediglich dieser äusseren Umstände wegen und abgesehen von anderen Krankheitssymptomen, die Voraussetzung eines, als krankhafte Feuerlust bezeichneten, geistes- oder gemüthskranken Zustandes aufdrängen, und es wurden dadurch die fraglichen in den, freilich noch nicht hinlänglich begründeten, Begriff der „Feuerlust" zusammengefassten Zustände wirklich in die Reihe der übrigen, entweder offenbaren oder zweifelhaften psychischen Krankheiten gestellt, deren Constatirung der Richter von Aerzten zu fordern hat. — Gleichwohl ist dieser Friede späterhin wieder gebrochen worden, indem *Friedreich* in seinem Systeme der gerichtlichen Psychologie und in späteren Schriften von Neuem den krankhaften Brandstiftungstrieb (wie andere von ihm angenommene krankhafte Triebe, als Wassertrieb, Stehltrieb u. s. w.) als wirkliche psychische Krankheitsform aufstellt und so weit geht, für diesen wie für manche andere krankhaft psychische Zustände als charakteristisch anzugeben, dass sie mit wirklicher Geisteskrankheit nicht verbunden zu sein brauche, was wenigstens sehr leicht missverstanden und so gedeutet werden kann, als genüge der Trieb zur Brandstiftung zur Constatirung der psychischen Krankheit in dieser speciellen Form. Eben so hat

der neueste Schriftsteller, der diesen Gegenstand mit vieler Umsicht bearbeitet hat (*Schnitzer*, die Lehre von der Zurechnungsfähigkeit bei zweifelhaften Gemüthszuständen 1840), bei der kritischen Würdigung der bisher dafür und dagegen angeführten Gründe und Thatsachen den Schluss gezogen, „dass es allerdings in der Pubertätsentwickelung eine krankhafte Feuerlust gebe, die sich bis zu dem unwiderstehlichen Drange, eine Brandstiftung zu vollziehen, steigern könne," — obwohl derselbe auf die sonstigen von *Henke* angegebenen Krankheitssymptome hinweist, aber ausdrücklich die positiven Merkmale der Geisteszerrüttung, so wie die Symptome eines getrübten Bewusstseins und gestörten Verstandesgebrauchs als unwesentlich für die Constatirung der psychischen Krankheit ansieht (S. 83). Er gesteht indessen zu, dass der Nachweis eines mit abnormer Pubertätsentwickelung zusammenhängenden Brandstiftungstriebes weder bisher zur Evidenz geführt sei, noch wahrscheinlich geführt werden könne, hält es aber für nützlich, dass unter allen Umständen der jugendliche Brandstifter einer ärztlichen Untersuchung in Bezug auf das Vorhandensein jenes krankhaften Zustandes unterworfen werde. — Jedenfalls ist sehr beherzigenswerth, was *A. Henke* aus einem Schreiben *Meyn's* (Zeitschr. f. d. St. A. K. 14. Erg. Hft. S. 225) anführt: „dass, wie in der medicinischen, so in der medicinisch-forensischen Praxis die äussere Erscheinung, *und der dafür geschaffene Name* leicht zur Einseitigkeit und Flüchtigkeit in der Praxis verführen, worüber das innere Wesen, die Auffindung des eigentlich leitenden Princips als zu umständlich, in jedem concreten Falle leichtfertig übersprungen wird." Es ist daher sehr zu wünschen, dass wie bisher aus der Gesetzgebung, so auch aus der Nosologie der „Brandstiftungstrieb und die Feuerlust" verbannt werde, und dass der Gerichtsarzt, die Brandstiftung als zufällige Form der Seelenäusserung, die Feuerlust als problematisch betrachtend, sich lediglich auf die Untersuchung des körperlich und psychisch gesunden oder kranken Zustandes beschränke. Als eine nicht ganz unwichtige Erscheinung muss noch angeführt werden, dass in England die hier besprochene Controverse gar nicht angeregt worden ist, nicht einmal eine lebhafte Theilnahme erweckt zu haben scheint.

Flemming.

Brecherregung, Brechkur, Methodus emetica s. per vomitum. Obschon das Physiologische und Pathologische des Erbrechens anderwärts behandelt wird (siehe die Artikel *Erbrechen* und *Verdauung*), so müssen wir doch unserm therapeutischen Artikel einiges dahin gehörige Allgemeinere vorausschicken. *Dem Wesen nach* ist das Erbrechen ein kräftiger Ausstossungsact (wenngleich bisweilen fruchtlos, wie auch Husten, Tenesmus u. s. w.), welcher durch eine antiperistaltische Bewegung im obern Theile des Dauungskanals (vom Rachen bis in den Zwölffingerdarm herab, namentlich aber im Magen selbst) statt hat und sich mit consensuellen Expulsiv-Bewegungen des Zwerchfells, der Brust- und Bauchmuskeln, auch wohl anderer Muskeln des Stammes und der Glieder verbindet. Als *nächste Ursache* dieses Actes bezeichnen wir, um uns ganz allgemein zu halten, eine Verstimmung der dahin einschlagenden Bewegungsnerven; wir sind aber (den im Artikel Umstimmung darzulegenden Grundsätzen gemäss) nicht abgeneigt, noch tiefer einzugehen und dieser Verstimmung, mit *Kieser*, *Stark* u. A., eine Umkehrung der Pole in der wurmförmigen Bewegung zu Grunde zu legen *), weil wir auch anderwärts sehen, dass scheinbar qualitativ alienirte oder verstimmte Thätigkeitsäusserungen sich oft auf Disproportion ihrer einzelnen Factoren zurückführen lassen. Nur müssen wir zu letzterer Erklärung (von *Kieser*) hinzufügen, dass eine solche Umkehrung nicht immer etwa blos 1) auf Steigerung (Reizung) des *einen* Pols (des untern Magenmundes gegen den obern, z. B. bei Gastritis, Polycholie, Scirrhus pylori oder pancreatis) zurückzuführen ist, sondern auch 2) auf Schwächung und Lähmung des obern (z. B. bei der Durchschneidung des Vagus nach *Mayer*, bei der Cardialgia atonica und beim Erbrechen nach Oleosis und Tepidis u. s. w.), und 3) endlich es auch wohl denkbar ist, dass partielle Steigerungen von tiefer unten liegenden Ganglien die regelmässige typische Succession der von den Ganglien vermittelten Bewegung so stören könne, dass sie höher oben im Magen eine Polumkehrung hervorrufen muss (z. B. bei Nierensteinen, Kothbrechen).

Der *Act* des Erbrechens ist keineswegs ein einfacher, namentlich nicht beim Erwachsenen. Kaum das gewöhnliche Aufstossen (ructus) kann als einfaches Phänomen betrachtet werden. Beim Erbrechen aber ist nicht nur Speiseröhre, Magen und resp. Duodenum in lebhafter Rückbewegung (einem Rückwärtskriechen) begriffen, sondern es ist auch Zwerchfell und Bauchwand so bedeutend angestrengt, dass *Magendie* ihre Contraction allein für hinreichend hielt. Diese ziehen aber nothwendig auch das System der Brustmuskeln, ja schier sämmtliche andere Muskeln des Stammes und der Glieder mit in unterstützende oder balancirende (consensuelle und antagonistische) Contractionen hinein, wie diess ja auch bei den anderen Ausleerungen (Stuhl, Harnen, Husten u. s. w.) der Fall ist, wenn sie kräftig wirken und das Gemeingefühl befriedigen sollen. Damit fällt nun das, was die Brownianer und andere über die Brechkuren theoretisch aburtheilende Leute für den einzigen Nutzen des Brechmittels halten, zusammen, nämlich die lebhafte und möglichst gründliche Entleerung der ausstossbaren, normalen oder

*) Nach *Grabau* bestände das Wesen des Erbrechens in der Umkehrung einer ganzen Ganglien-Polaritätsreihe. Dieser *Grabau*'schen Ansicht widerspricht jedoch *von Maack* (*Schmidt's* Jahrbb. 1841. Nr. 2.), weil den Experimenten von *Valentin* (de funct. nerv. spin.) zufolge peristaltische und antiperistaltische Bewegung von Reizung der vordern oder hintern Fläche des Rückenmarks, also nicht vom Ueberwiegen einzelner Nervenplexus abhänge.

krankmachenden Stoffe, welche in dem Bezirke jener Expulsiv-Bewegungen sich innerhalb der Schleimhauthöhlen befinden, die Entleerung des Magens, des Duodenum, aber auch der Gallenblase und Gallengänge, der Speiseröhre, der Lungen und Luftröhre, ja sogar der Nasenhöhle auf mechanischem Wege. Endlich die Localaffection der betreffenden Schleimhäute und Nerven, aus Reizung und Verstimmung zusammengesetzt, durch den Ekel, die Krampfzufälle im Magen und das unbeschreibliche von den Präcordien ausgehende Gefühl von Abspannung und Angst bezeichnet. Schon mehr *secundärer* Art ist die sich einfindende reichlichere Secretion aller genannten Schleimhautpartien und der damit zusammenhängenden Drüsen (Magen- und Darmsaft, Speichel, Rachenschleim, Galle, Bauchspeichel, Bronchial- und Nasalschleim), — sodann die lebhafte Blutbewegung in und nach den genannten Theilen und nach der Peripherie, welche wieder hauptsächlich von der momentanen Unterbrechung des Athmens abhängig ist. — Alle diese Erscheinungen sind, als innig mit dem Brechacte zusammenhängende, noch als *unmittelbare* zu bezeichnen. — An sie (namentlich an die letztgenannten) schliessen sich dann die *mittelbaren* (*secundären*, *allgemeinen*, *sympathischen* u. s. w. der Autoren) von der heftigen Muskelthätigkeit, der Blutbewegung, Nervenerschütterung und Secretionsveränderung abhängigen. Dahin zuerst die heftige mechanische Erschütterung des Truncus, welche bis zu Dislocationen (Hernien, Vorfällen, Abortus) zu Rupturen und Blutungen durch Zerreissung steigen kann, — die gewaltige Nervenerschütterung, welche eine allgemeine Umstimmung oder kritischen Schlaf hervorrufen, aber auch zu Ohnmachten, Zuckungen und Krämpfen und gefährlicher Erschöpfung ausarten kann, — die lebhaften Congestionen nach dem Epigastrium, der Brust, dem Kopfe, der Haut, oder nach krankhaft disponirten Organen (deren pathologische Processe dadurch gesteigert werden können), — die Bethätigung fast aller Schleimhaut- und Hautsecretionen, und die Steigerung der Resorption. — Und so wird denn dieser Act wahrhaft, nach *Hufeland's* Ausdrucke (in dem für alle Zeiten klassischen Aufsatze über die Heroen der Heilkunst, der aus seinem *Journale* auch in sein *Enchiridion* übergegangen ist) zu einer Revolution im Innern des Organismus, einem organischen Erdbeben, das Heil und Unheil in seinem Gefolge bringen kann!

Für die Naturheilung ist dieser Act einer der wichtigsten und seine revolutionäre Bedeutung schwindet auf manchen, besonders niederen Entwickelungsstufen des thierischen Lebens bis zu dem einer gesunden Function. So sehen wir bei dem Pferde und seinen Verwandten das Erbrechen, wegen der spiralförmigen Klappe und der Lageverhältnisse des Magens noch sehr schwierig und wo es von selbst erfolgt als gefahrdrohendes Symptom eintreten; bei anderen Thieren (Rind, Schaf u. s. w.) ist es immer noch schwierig, Brechen zu erregen. Hingegen brechen andere sehr leicht, ganz freiwillig und ohne ein Zeichen krankhafter Affection (z. B. die Hunde, mehrere Vögel), und hier ist es schon fast unzweifelhaft ein normaler Act, wie bei den Raubvögeln das Ausbrechen des sogenannten Gewölles, bei den Fröschen das freiwillige Um- und Herausstülpen des Magens (nach *Gruithuisen* in *Reil's Archiv*). Endlich in den niederen Thierclassen (z. B. der Hydra, einigen Infusorien, Quallen, Asterien) fällt ja die After- und Magenöffnung zusammen, und der sackförmige Magen entleert Alles nach oben per vomitum. — Dasselbe wiederholt sich im kleinern Massstabe beim Menschen. Je jünger das Kind, desto leichter wird ihm das Brechen, desto mehr gehört es zu den gesundheitsgemässen Functionen („Speikinder, Gedeihkinder" sagt das Sprüchwort), und noch bis ins Knabenalter wird es (z. B. bei Keuchhusten, acuten Hautkrankheiten) zur gewöhnlichen Krise und zum beliebtesten Mittel erprobter Kinderärzte. Nur erst beim Erwachsenen, namentlich beim Manne, wird der Widerstand der Cardia bedeutender, oft so bedeutend, dass Brecherregung ein bedenkliches Unternehmen wird; doch kommen auch hier immer noch Fälle vor, wo es freiwillig und mit derselben Leichtigkeit und Euphorie, wie beim Säuglinge, ermöglicht wird. (Dahin das berühmte Beispiel freiwilliger Brechkunst des Dr. *Gosse.*) — Die Fälle, in welchen die Natur freiwillig durch Erbrechen reagirt, sind hauptsächlich folgende: 1) *Ueberfüllung* des Magens durch allzuweichliche indifferente Ingesta (verschluckte Luft, laue, fette, schleimige Getränke, verschluckten Bronchialschleim) oder durch quantitativ oder qualitativ unverdauliche, obschon homogenere Genüsse (bei der Magenüberladung oder rohen, holzigen, sehnigen, grob zerkleinerten Speisen); — wenn hier der Antagonismus der Cardia nicht zu überwinden ist, erfolgt Magenkrampf, im Gegentheile Erbrechen. — 2) *Einführung heterogener Stoffe*, welche als nicht in den Magen gehörig, oder als reizend, entzündend und verstimmend, endlich als Gifte, wirken: z. B. regurgitirende Galle, heraufgestiegene Würmer, Uebermass von Magensäure, rancide und putride Stoffe, krankhafte Secretionen bei Status gastricus, viele Arzneimittel und die meisten Gifte. — In beiden Fällen giebt sich dem Praktiker ein zusammengesetztes Zeichenbild kund, das unter dem Namen *Turgescenz nach oben* die Neigung zu kritischem Erbrechen andeutet: Brechvorboten (Ekel, Uebelkeit, Würgen, schlecht schmeckendes und riechendes Aufstossen), Erbrechen selbst von charakterisirendem (übelschmeckenden u. s. w.) Inhalt, lästiges Voll- und Gespanntsein der Magengegend, eine instinctmässige (freilich oft trügende) Sehnsucht zu brechen, oft auch ein dicker Zungenbeleg und Kopfcongestionen. Das darauf folgende oder künstlich erregte Erbrechen erleichtert den Kranken namhaft, hinterlässt freiern Kopf, reinere Zunge, weichern Puls, Schweiss und Schlaf. — 3) Specifische *Alteration der Magenbewegung*, wie sie eintritt durch hastiges Bücken, durch Kitzeln im Rachen und Schlunde (durch den Finger oder Federposen, aber

auch durch Rachenschleim, verlängertes Zäpfchen, Schlundpolypen, festsitzende Fischgräthen, ja durch Kehlkopfsreizung und mitgetheilten Hustenreiz), durch Erschütterung des Magens (beim einfachen und Keuchhusten), durch Schaukeln, im Kreise-Drehen (die Schwindelmaschinen, ehedem eine Polizeistrafe: *P. Frank*), ungewohntes Wagen- oder Seefahren, durch gelindes kreisförmiges Reiben der Magengegend. Dahin gehört vielleicht das Erbrechen von Erschlaffung des Magens und mehreren obengenannten, die Cardia erschlaffenden Dingen: eine bizarre, neuerdings erwähnte, derartige Methode ist das wiederholte Verschlucken und Wiederherausziehen eines an Bindfaden befestigten Stückes Speck. — 4) *Reflectirte Nerveneindrücke.* In diese, etwas vage Kategorie gehören bis auf Weiteres alle übrige Brechursachen: am deutlichsten das auf Hirnkrankheiten (Hydrocephalus), besonders auf Kopfverlezungen und Kopferschütterungen, auf anhaltendes heftiges Kopfweh und starken Hirn- und Sinnesschwindel erfolgende; das Erbrechen auf ekelhafte Gesichts-, Geruchs-, Geschmacks- und andere Sinneseindrücke, auf subjective Antipathie, Idiosynkrasie und Einbildungen, wie auf Gemüthsbewegungen. Dann das *consensuelle* Erbrechen bei sehr vielen Krankheiten, wo für jetzt keine solchen Structur- und Functionsbeziehungen wie die oben erwähnten zur Erklärung vorliegen: z. B. bei Uterin-Affectionen und Schwangerschaften, Nierenkrankheiten (Stein, Nephritis), Hodenentzündungen u. s. w. u. s. w. Endlich das, am besten vielleicht einer Antipathia insensibilis zuzuschreibende Erbrechen, welches wichtigen inneren Krankheiten (Fiebern, Exanthemen u. s. w.) vorhergeht und welches ankündigt, dass Contagien und Miasmen gefangen haben. Viele Fälle von spontanem Erbrechen sind freilich auch *unkritischer* Art, sind selbst Verschlimmerungen des augenblicklichen Zustandes, z. B. das furchtbare ructuirende und schmerzhafte Erbrechen bei manchen Magenentzündungen und bei Unterleibs-Gangrän, und das Kotherbrechen ohne Ausnahme. Doch lässt sich in manchen Fällen, auch des unkritischen, sogenannten *symptomatischen* Erbrechens, eine nützliche Nebenwirkung nicht verkennen, indem oft lästige Krankheitsproducte oder für den Krankheitszustand nachtheilige Speisen entfernt werden, welche gegentheils nur Verschlimmerung und Lebensverkürzung herbeigeführt haben würden: so besonders Blut-, Eiter-, Jauche-, Wurm-, Fett-, Schleim-Brechen, — das Erbrechen bei Magenkrebs und anderen organischen Hindernissen, bei Unterleibsentzündungen, Vergiftungen, Cholera (die Cholera sicca war die übelste, wie die Arsenikvergiftung ohne Erbrechen am meisten lähmend ist!).

Die Kunstheilung durch Brecherregung beruht sowohl ihren Mitteln, als ihren Anzeigen nach auf den eben erörterten physiatrischen Erfahrungen.

Ihre Mittel sind diätetische und adiätetische. Die *ersteren*, natürlicheren, zum Theil durch den Instinct schon gebotenen, aber freilich oft unkräftigeren, nur bei entschiedener Turgescenz und bei besonderer Disposition hinreichenden, sind: 1) freiwillige Brechanstrengung. So brechen Säuglinge fast spielend, Erwachsene oft nur in Krankheiten, obschon Frauen es hierin auch bisweilen weit bringen. 2) Gelinde Reizung des Rachens und Schlundes durch Kitzeln mit dem eingebrachten Finger, mit einer (geölten) Feder oder der obsoleten Magenbürste. 3) Anfüllung des Magens und Erschlaffung (und resp. Verstimmung) desselben durch reichliche fade, lauwarme Getränke (Butterwasser, dünne Schleime, weichliche Theearten; der Chamillenthee ist nur bei Idiosynkrasien, oder wenn er starkgekocht sein Âcre enthält, brauchbar). Warme Oele, Thran, sind ältere und resp. Volksmittel, welche nicht zu verachten sind. — Alle diese Dinge, so wie auch das gelinde Reiben der Magengegend, benutzen wir jedoch meist nur als Unterstützungsmittel der pharmazeutischen, weit sichereren und auch zur Abkürzung dieses unangenehmen Actes tauglicheren Mittel.

Diese, die eigentlichen Brechmittel, *Vomitive (Emetica* s. *Vomitoria)* sind für die Praxis wenige, für die Theorie gar viele. Denn alle scharfen Pflanzen- und ätzenden Mineralmittel führen, abgesehen von ihrer sonstigen specifischen Beziehung, in höherer irritativer oder entzündender Gabe verschluckt (auch zum Theil durch den After und die Haut aufgenommen, z. B. beim Arsenik), Brecherregung in ihrem Gefolge. Nun ist hier meist der Eingriff auf die Magenschleimhaut, welcher die Polarität des Organes verkehrt, ein so gewaltsam entzündender, dass sich die Anwendung von selbst verbietet und die Technik immer mehr und mehr sich von ihnen (z. B. der Nieswurz, Gratiola, Asarum, dem Mercurius emeticus u. s. f.) weggewendet und auf einige wenige beschränken gelernt hat, deren entzündende Wirkung von ihrer alterirenden (sogenannten specifisch-emetischen oder nauseösen) hinreichend überwogen oder im Gleichgewichte gehalten wird. Daher als allein übliche zwei Classen: vegetabilische Brechmittel mit nauseöser Schärfe: Ipecacuanha und Scilla, kaum Tabak und Digitalis, — und mineralische, aus den alterirenden Metallgiften genommene: Antimonialia (Brechweinstein, Kermes und Goldschwefel) und in besonderen Fällen Zinkvitriol und Kupfervitriol. Die besonderen Nebenwirkungen dieser einzelnen Mittel sind bekannt und werden unten mit erörtert.

Die Indicationen der Brechkur, und insbesondere der Brechmittel, reduciren sich auf folgende: 1) *Entleerung* von eingeführten oder secernirten Stoffen aus allen in den Bereich der Expulsivbewegungen des Brechactes fallenden Kanälen und Höhlen. Zuerst a) Entleerung des Magens von verschluckten fremden Körpern, Giften (namentlich den narkotischen), schädlichen Speisen, welche als Cruditäten oder blos als Uebermass bei Magenüberladung schaden. Dann schädliche Secreta oder Digestionsproducte des Magens: Säure, Rancidität, Schleim! Bei Kindern ist diese Entleerung des ver-

schluckten Schleims bei allerlei Lungenaffectionen, welche mit Blennorrhöe verbunden sind, sehr häufig indicirt, weil sie gewöhnlich die Sputa nicht heraushusten, sondern verschlucken. Bei fauligen Zuständen ist der Herd des Uebels nicht selten im Magen, namentlich nach Genuss leicht faulender Speisen oder der Wurst- und Käsegifte u. dergl.; auch hier ist das Brechmittel allem Andern voranzuschicken. b) Dann Entleerung der Gallenblase und der Gallengänge, somit der Leber selbst (welche beim Brechact immer zusammengepresst wird); dass bei solchen Zuständen von Polycholie kein Mittel die Brechmittel ersetzen kann, ist anerkannt. c) Expulsion fremder oder schädlicher Körper aus der Speiseröhre, dem Rachen, dem Kehlkopfe, der Luftröhre, selbst den Lungen. Diess gilt vor Allem von verschluckten, plötzliche Erstickung drohenden Körpern; ein Fall, welcher besonders bei Kindern so häufig ist, dass es hier als praktische Regel gelten kann, bei plötzlicher Athemnoth gesunder Kinder sofort ein Brechmittel zu geben. Die ausstossende Gewalt ist hier bisweilen so gross, dass der verstopfende Körper aus Mund oder Nase förmlich herausgeschleudert wird. Schon weniger sicher ist die Indication bei krankhaften Secretionen, namentlich beim ausgebildeten Croup, wo manche Therapeuten eben nur an Brechmittel denken. Nur selten ist hier aber blos Kehlkopfsverschliessung da, und auch dann die Pseudomembran oft allzu adhärent, um durch das Brechmittel gelöst zu werden; in diesem Falle aber macht dasselbe leicht Verschlimmerungen. In vielen Fällen aber (das beweisen die Sectionen) ist hier die exsudative Entzündung so tief herab in den feineren Bronchien verbreitet, ist der ganze Croupzustand überhaupt (z. B. nach Masern) so nahe verwandt mit der Pneumonie der Erwachsenen, dass die Unfruchtbarkeit eines blos der Ausstossung wegen gegebenen Brechmittels von selbst einleuchtet. — Die *zweite* Indication ist auch noch gleichsam eine örtliche: *Veränderung der Verdauungsfunction*, Belebung und Umstimmung der Nerventhätigkeit in den epigastrischen Organen, Reizung und kritische Umstimmung der Secretionsfunctionen, Veränderung der Bewegung. In letzterer Hinsicht ist namentlich in Anschlag zu bringen die antiperistaltische Heilwirkung bei gefährlichen Durchfällen, in ersterer die heilsame Nachwirkung der Brechmittel bei gastrischen und katarrhalisch-gastrischen Zuständen, deren Name Legion ist, z. B. die Aphthen und sogenannten Zahnfieber der Kinder, die gastrischen Husten bei Kindern und alten Leuten, die galligen Pleuro-peripneumonien, die vielen gastrischen Neurosen. *Hufeland* hebt bedeutungsvoll heraus, wie oft und schnell man Magenkrämpfe durch ein Brechmittel heilt, welche der durch die Entzündungs- oder Nervenbrille sehende Doctrinär nicht heilen kann. Die Furcht, „dass die Brech- und Abführmittel Magendarmentzündungen erregen und höchst gefährliche Mittel seien," welche wirklich auch in deutschen Köpfen Eingang gefunden hat, muss den alten Praktikern aus der gastrischen Schule so lächerlich vorkommen, als wenn Jemand ernstlich mit gleicher Allgemeinheit behauptete, das Tabakschnupfen entzünde die Nasen- und Stirnhöhlen auf eine gefährliche Weise. Abusus non tollit usum! —

Die übrigen Indicationen sind nun mehr allgemeinerer, resp. mittelbarer Natur. Dahin zuerst 3) die *allgemeine Aufregung*, welche das Brechen in die Muskel-, Nerven und Gefässthätigkeit setzt, die kräftigen fast krankhaften Bewegungen, in welche es den Stamm und die Gliedmassen versetzt, die lebhaften Congestionen nach dem Kopfe (bis zu Schwindel und Thränen), nach der Haut, — endlich die gewaltige, auch bis zu Krampfzuständen zu steigernde Erregung aller Nervencentra. Sie wird theils zu der (später zu erwähnenden) allgemeinen kritischen Erregung benutzt, theils als kräftigstes Excitans zur Lebensrettung bei Schlagflüssen, Lähmungen, Ohnmachten und Scheintod (namentlich Asphyxia neonatorum), vorzüglich bei Erstickungen und bei der Apoplexia heluonum. Möge sich doch auch hier Keiner verleiten lassen, die auf der Hand liegende Indicatio vitalis zu übersehen aus Furcht vor erträumten Congestionsgefahren! Freilich ist hier bisweilen zugleich eine Ader zu schlagen, ein Derivans anzubringen; aber diese Cautelen sind ja unschwer abzuwägen. Oft entscheidet hier die Causal-Indication: ein vorhergegangener Aerger, ein gutes Diner, eine Stube voll Kohlendampf oder frischer Blumendüfte u. s. w. — Innig hängt hiermit die 4. Anzeige zusammen: *allgemeine Umstimmung*, welche theils durch die gewaltige *Erschütterung* aller Lebensfactoren, theils auch wohl durch die kräftige *Ableitung* auf das Solargeflecht gesetzt wird. Das Brechmittel ist fast das kräftigste, unbedingt aber das schnellste Metasyncriticum, welches wir besitzen. Um beginnende Krankheiten, namentlich miasmatische und contagiöse, um ausbrechende Krämpfe und Geisteskrankheiten, um eine Mehrzahl der gefährlichsten, selbst entzündlichen (man denke an den Croup!) Krankheiten, ehe sie sich entwickeln und Wurzel schlagen, gleichsam im Nu, zu coupiren und mit der Wurzel herauszureissen; — dazu besitzen wir fast nur das Brechmittel. Seine Anwendung ist hier der Natur abgelauscht, welche auch die Mehrzahl bedenklicher allgemeiner Krankheiten mit Erbrechen beginnt und verhütet. Sehr gern wird hier der wahre Praktiker dem Skeptiker auf seine Frage „beweisen Sie, dass diese Krankheit entstanden wäre, wenn Sie das Brechmittel unterlassen hätten," — die Antwort schuldig bleiben. Hier ist es, wo das Brechmittel oft ein Beruhigungs-, ein Schlaf-, ein Krampf-, ein Nerven-Mittel wird. Wir erinnern hier nur an manche Epilepsien, hysterische Krampf- und Lähmungsanfälle, Asthma, Keuchhusten (wo ohnediess eine Entleerung des copiösen Schleims aus Magen und Lunge das beste Mittel gegen die krampfhafte Noth der Kranken ist), an die gastrischen und sogenannten reinen Wechselfieber u. s. w. — Ob

Contagien und Miasmen durch den Speichel verschluckt und durch das Brechmittel wieder entleert werden (etwa wie das Gift bei der Mahler- und Töpfer-Kolik u. s. w.), oder ob auch hier bei den Infectionssymptomen die Metasyncrise den hauptsächlichsten Nutzen des Brechmittels ausmacht, bleibe unentschieden: das Factum selbst steht fest genug. — Bei Geisteskrankheiten mit Exaltation (Manie) ist auch die schwächende Nachwirkung, die allgemeine Abspannung, welche das Emeticum hinterlässt, in Anschlag zu bringen. Uebrigens ist aber diese Methode (im Vergleich aller anderen Entleerungskuren) am wenigsten als *schwächende* in Anschlag zu bringen. — Dass auch der *Ekel* mitbeitrage, ist nicht zu läugnen: die eigentliche *Ekelkur* (siehe diesen Artikel) ist jedoch als Methode verschieden. — Die 5. Indication ist *allgemeine Secretionsbeförderung*, Hervorrufung aller kritischen Absonderungsprocesse. Zunächst fördert das Brechmittel ohnediess alle secernirenden Thätigkeiten der im Epigastrium und über dem Zwerchfelle liegenden Absonderungsorgane: Speichel, Magensaft, Galle, Bauchspeichel, Nasen-, Rachen-, Bronchial- und Lungen-Schleim. Secundär ist es namentlich durch Lösung des Hautkrampfs und die Hautcongestion eins der sichersten Diaphoretica. Es fördert aber auch Uterinblutungen, Harnabsonderung und durch die austretende Galle gewöhnlich auch die Stuhlausleerung. Letztere Eigenschaft ist bekanntermassen namentlich dem Brechweinstein eigenthümlich und bedingt dessen Indicirt- und Contraindicirtsein am meisten. — Auch hier ist es kaum möglich, alle die Fälle aufzuzählen, wo das Brechmittel diese Eigenschaften heilbringend entwickelt: wir erinnern nur an das Ausbruchstadium der acuten Exantheme, namentlich der rosenartigen (wo abermals die mit encephalitischen Erscheinungen verbundene Kopfrose alle einseitigen Entzündungstheorien zu nichte macht), an die verschiedenen Anginen der Schling- und Athemwerkzeuge, an die Rheumatismen und deren Metastasen, an eine Menge chronischer Krankheiten, namentlich in drüsigen Organen, an Verhärtungen der Leber, Milz, der Brustdrüsen (wo *Lentin* durch consequent wiederholte Emetica selbst Scirrhen zertheilt hat), der Eierstöcke, Hoden u. s. w.: so lange nicht die Contraindication (siehe unten) überwiegend wurde. — In diesen Fällen tritt nun auch 6) die *resolvirende*, namentlich Resorption bethätigende Heilwirkung mit in Betracht, deren wir uns bisweilen bei Wassersuchten (selbst Hydrarthrus und Hydrocele) bedienen können. — Eine 7. und letzte Indication endlich können wir nicht übergehen; das ist die alte und ewige: *a juvantibus* et *nocentibus*. Es giebt epidemische und endemische Constitutionen, — giebt Individuen, Familien, Volksstämme, — giebt Lebensalter, vorübergehende ätiologische Zustände, wo das Brechmittel so notorisch gut bekommt, dass die Praktiker oft mit Unrecht die einzelnen wissenschaftlichen Indicationen gar nicht abwägen. Hier tritt oft die alte Regel ein „*vomitus vomitu curatur*;“ — ein schon vorhandenes Brechen bekommt nicht übel: ergo vomendum est. Das gilt nun namentlich oft bei vorhergegangenen Gemüthsbewegungen (Zorn, Zank, oder noch mehr heimlichem, verschlucktem Groll und Aerger). Dass hier die Brechmittel oft, sehr oft nützen, wissen die Laien so gut, dass wir Aerzte öfter in den Fall kommen, solche zu verweigern, als zu geben. Denn es ist unbestreitbar, dass die Emetica hier sehr oft, wenn man sie zeitig, bei annoch bestehender activer Congestion und Leberreizung giebt, entschieden schädlich wirken und den Keim zu schweren Krankheiten (Leber- und Magenentzündung u.s.w.) legen. Hingegen, wenn die active Congestion beseitigt, an deren Stelle aber entweder eine passive mit träger Gallenbewegung verbundene (wie bei Phlegmatikern und Melancholikern) oder eine Galleneinsperrung (in der Gallenblase oder einem Darmstück, meist *krampfhafter* Natur, besonders bei Cholerikern) eingetreten ist: da schaffen dieselben oft zaubergleich alle Symptome hinweg, welche sich ausserdem Wochen und Monate lang hinziehen, und schützen vor schweren Unterleibs- und Hirnaffectionen! Der Status biliosus und die Turgescenz nach oben sind hier keineswegs immer so ausgebildet, wie sie im Buche stehen; die Indicatio aetiologica, das Individualisiren überhaupt, müssen hier entscheiden.

Die *Contraindicationen* hängen, eben der Allgemeinheit der Indicationen wegen, fast nur von individuellen, constitutionellen und ähnlichen Umständen ab; fallen daher auch in der Regel hinweg, ubi periculum in mora, wie bei Vergiftungen. — Dahin 1) vor Allem *Habitus apoplecticus*, mit kurzem Halse u. s. w.; es ist aber schon zu viel gesagt, wenn man sie deshalb bei *Plethora* überhaupt, bei Neigung zu *Congestionen*, bei Gefässaufregung untersagen will: nur Vorsicht ist hier wegen der unvermeidlichen Congestionserregung auzuempfehlen. 2) *Habitus haemoptoicus*, in sofern wir darunter eine ganze Anzahl verschiedener zu Phthisis disponirender Lungenzustände begreifen: die Zartheit des Organes, die Schmalbrüstigkeit, die so häufigen (oft gewiss auf blosse Katarrhe zurückbleibenden) Adhäsionen an die Rippen-Pleura, die verschiedenen Stadien der Lungentuberkel, die Hyperämie der Lunge und besonders der Lungenschleimhaut u. s. w. Brechmittel erschüttern die Brustwerkzeuge mechanisch und dynamisch so gewaltig, dass sie leicht gefährliche schleichende Krankheitsprocesse anfachen oder sofortige Rupturen veranlassen. Daher auch 3) bei *Herzleiden*, so wie bei Aneurysmen, bei Diathesis haemorrhagica überhaupt. — 4) Aus ähnlichen Gründen contraindiciren *örtliche Zustände*, besonders *organische Leiden* überhaupt, solche wenigstens, welche einige active Congestion, einige Steigerung eines Entzündungsreizes, einige mechanische Erschütterung oder Pressung *nicht* vertragen, sondern nur wenn sie in vita minima erhalten werden, vor einem zeitigen gefahrdrohenden Ausgange bewahrt werden können. So besonders die meisten (wirklichen) chronischen, noch mehr die acuten reinen

Entzündungen und die (wirklich) nicht mehr heilbaren Degenerationen, z. B. in der Leber, dem Pankreas, dem Peritonaeum, den Eingeweiden überhaupt, den Nieren, dem Uterus. Dann besonders auch Brüche, Uterin- und Scheidenvorfälle, und dergleichen. Hierher gehört auch die Diathesis abortiva, und in sofern die *Schwangerschaft.* Dass man aber auch hier nicht zu sehr generalisiren dürfe, zeigt schon der Umstand, dass oft die als Abortiva genommenen Emetica und das tägliche heftige Brechen bei schwangeren Frauen keinen wesentlichen Einfluss auf das Uterin- und Fötal-Leben äussert. Bei Hernien und dergl. genügen oft die bekannten, unten zu erörternden Cautelen. — 5) Die erste Contraindication bleibt eigentlich: Berücksichtigung des *örtlichen Zustandes im Magen.* Ist derselbe entzündet, infarcirt, erweicht, oder gar noch tiefer organisch zerrüttet, so verbietet sich freilich das Brechmittel. Nur dass wieder nicht die allbekannten Sectionsbefunde, welche bei den meisten gastrischen und typhösen Fiebern, bei Polycholien, bei Erhängten, Ertrunkenen, Erstickten und an narkotischen Giften Gestorbenen eine passive Röthung der Magenschleimhaut finden lassen, — dass nur solche Gründe nicht die alte praktische Bewährung der Emetica umstossen wollen! — Ein sehr empfindlicher, leicht reizbarer Magen und andrerseits das bei robusten Männern am häufigsten vorkommende *Schwer-Brechen,* contraindiciren sehr, und machen wenigstens Cautelen nöthig: hier gegen Gastritis und Hepatitis u. s. w., dort gegen Hyperemesis. — Bei ganz leerem Magen soll man nie brechen, und hier fällt daher oft das „vomitus vomitu curatur" hinweg: namentlich bei dem mit ganz reiner Zunge stattfindenden *sympathischen* Erbrechen bei Schwangeren, Nierensteinen, Hodenentzündungen und dergleichen. — Bei gastrischen Zuständen und Fiebern giebt es allerdings einen Zustand von Crudibus und Sordibus immobilibus, der allenfalls wohl zum Theil auch anatomisch nachweisbar, zum Theil aber Stricturzustand ist, und der das Brechen vor der Hand verbietet. — Dauernde Stuhlverstopfung contraindicirt aus solchen Gründen und deshalb, weil durch sie die Brechwirkung zu starken Congestionen nach oben, auch wohl zu Hyperemesis, Volvulus und Ileus steigen kann. — Diarrhöe contraindicirt dann, wenn sogar die geringe Steigerung derselben durch das Emeticum von Nachtheil wäre: doch lässt sich dem im Nothfalle vorbauen. — Die letzte Classe von Contraindicationen beruht auf grosser individueller *Schwäche* und Erschöpfung, auf constitutioneller *Gebrechlichkeit,* z. B. bei sehr zarten Individuen (jedoch mit Ausnahme der Kinder und vieler Frauen!), bei bedenklicher, meist wohl auf Markfehlern beruhender Diathesis spastica, — bei Constitutio sicca, — bei alten Leuten. — Es will aber in allen diesen Dingen individualisirt sein; der Anfänger möge sie als Regeln festhalten.

Die praktische Anwendung der Brechmittel wird eigentlich nur durch die Beobachtung einiger künstlerischen **Methoden** und **Cautelen** zu dem, was von ihr gerühmt wird. — Die gebräuchlichste und erprobteste Methode ist diese: der Kranke verschluckt früh, etwa 2 Stunden nach einem leichten Frühstück, das Brechmittel, das aus Ipecacuanha und Brechweinstein besteht, in 3 — 4 Dosen (alle 10 bis 15 Minuten eine), nicht allzu sehr verdünnt, in flüssiger, lauwarmer Form. Er trinkt nach der ersten Dosis nichts nach, damit diese noch als ein Digestivum und Praeparans wirke, — nach der zweiten erst dann, wenn sich ernstliche Brechvorboten zeigen, halbe oder ganze Tassen voll eines lauen, faden, schleimig-fetten oder sonst ekelerregenden Getränkes (Butterwasser, dünne Habergrütze, blosses laues Wasser, oder gekochten Chamillenthee): je stärker er bricht, desto mehr trinkt er. Beim Brechacte müssen alle beengende und einschnürende Kleidungsstücke gelöst sein und eine aufrecht stehende oder sitzende Stellung mit vorgeneigtem und gestütztem Kopfe beobachtet werden; Eingeweidebrüche und Prolapsus werden durch die Hand oder Bandagen zurückgehalten. — Die Zahl der nöthigen Brechacte ist 3 oder 4, wenn sie kräftig und entleerend genug sind: dazu ist aber eine gehörige Dosis nöthig, und es ist nicht etwa eine der 3 — 4 Dosen durch vieles Hinunterschwemmen von Getränk zu ersetzen, weil diess durch Verdünnung die Brechwirkung der Arzneien schwächt, den Magen auftreibt, beängstigt und endlich nur unvollkommene Ausleerungen macht. Hingegen allzu trockene Behandlung macht nutzloses nachhaltendes Würgen oder führt zur Hyperemesis (siehe unten). Diess zeigt schon die heftige Wirkung der mit Amylum vermischten Brechpulver. — Will das Erbrechen sich *nicht gleich* einstellen, so reibt man die Magengegend im Kreise, kitzelt auch wohl den Schlund: nur bei hohem Torpor (z. B. narkotischer Vergiftung) legt man auch ein Senfpflaster auf die Magengegend oder giebt Naphthen und Aethereo-Oleosa (Nelkenöl u. s. w.) innerlich und äusserlich, um die Contractionen hervorzurufen. — *Die volle Dosis auf einmal* zu geben, ist fast immer unräthlich, da man selbst dann, wenn dasselbe Individuum früher schon dasselbe Mittel nahm, doch die Wirkung nie sicher vorausberechnen kann. Nur in dem Falle dringender Gefahr bei grossem lähmungsartigen Torpor des Magens (bei manchen Magenüberladungen, bei Verschleimungen, Narcosen), oder wo das Eingeben Schwierigkeiten hat (in bewusstlosen Zuständen, bei Besoffenheit, Wahnsinn, bisweilen auch bei Kindern), oder endlich wo ein gefährliches Durchschlagen nach unten zu fürchten ist (wie bei typhösen Diarrhöen): — hier ist die volle Dosis auf einmal zu geben. Hier passt auch oft der Zinkvitriol als acutestes und gewaltigstes, dabei adstringirendes Emeticum. — Das *Einspritzen in die Venen* wird nur in einzelnen Fällen verhinderten Schlingens oder bei Wahnsinnigen vorkommen; — *die endermatische Application* der Brechmittel fast gar nicht.

Die *Auswahl* der Mittel selbst geschieht unter der Berücksichtigung, dass die *Ipecacuanha* (das Hauptmittel) sehr sicher wirkt, kaum Laxiren er-

regt, krampfstillender und diaphoretischer ist, — der *Brechweinstein* zwar auch sicheres, aber meist mit Laxiren verbundenes Brechen macht, entschieden resolvirend einwirkt, aber auch schon die Darmschleimhaut tiefer angreift, wie er diess auch auf der äussern Haut sichtlich thut. — Der *Brechwein* und das *Oxymel scillae* (als einziges Brechmittel von dieser Drogue) sind nur für das zarte Kindesalter und hier besonders für Brustaffectionen geeignet: ausserdem dienen sie zu Adjuvantien der vorigen. Gern und mit allem Rechte einer höhern Einfachheit (im Gegensatze der untergeordneten des Receptes) verbindet man die genannten Mittel zu einem sichern und fehlerfreiern Compositum: am berühmtesten und sehr brauchbar ist eine Formel von *Hufeland*: ℞ Rad. ipecac. scrupul. unum, Tart. emet. granum $\frac{1}{2}$, 1, 2, Oxym. scillitici et Syrupi rubi idaei ana unciam semis, Aquae unc. unam. M. D. S. Wohlumgeschüttelt alle Viertelstunden einen Esslöffel (bei Kindern 1 Theelöffel) voll zu geben. — Den heftig emetischen, aber sichern, dabei gelind adstringirenden *Zinkvitriol* wählt man fast nur bei den obengenannten Fällen von Torpor ventriculi, besonders bei narkotischen Vergiftungen. — Den noch stärker alterirenden und adstringirenden, aber giftigern *Kupfervitriol* auch da kaum, sondern fast nur bei Angina membranacea.

Oft ist eine *Vorbereitung* des Kranken nöthig, um das *Brechmittel mit Nutzen zu geben:* 1) *zur Mobilisation der Sordes*, d. h. theils um die Cruditäten selbst chemisch und mechanisch digerirter zu machen, theils um die annoch mangelnden oder dickschleimigen zähe anliegenden Secreta des Magens und Duodeni zu fördern, um die fortzuschaffende Blasen- oder Lebergalle flüssiger, lösbarer, re vera mobiler zu machen. Dazu dient der 1—2tägige Gebrauch des Salmiaks, der Ipecacuanha in refracta dosi, der kleinen Dosen von Brechweinstein, Kermes, Goldschwefel, auch wohl bei biliös-gastrischen Zuständen der essigsauren, citronensauren oder allenfalls weinsteinsauren Salze, — doch nicht gern der abführenden. Seltener werden die (freilich den Magen sehr erschlaffende) Seife, noch seltener bitterliche Pflanzenextracte (weil sie tonisiren) passend sein. — 2) Bei *verschluckten festen Körpern* lässt man auch wohl, dafern sie scharfe, mechanisch-verletzende Ecken und Spizzen haben, feste, einwickelnde Speisen (frische Semmelkrume u. s. w.) vorher geniessen. Hingegen kann es in anderen Fällen (besonders bei der Apoplexie der Biersäufer und der, Gott sei Dank in dieser Art wohl nur in England und Russland vorkommenden Branntweinsäufer) gut sein, erst durch die Magenpumpe die Flüssigkeiten, dann durch Emetica die Cruditäten zu entleeren. Auch bei narkotischen Giften kann diess vorkommen. — 4) Bei *Plethora*, bei Congestionskrankheiten, bei zorniger Aufregung dient *entweder* der eintägige Gebrauch von kühlenden Salzen und Säuren, namentlich der Limonaden und Brausemixturen, des Weinsteins, der Tamarinde u. s. w., — *oder* in den schwereren Fällen von Apoplexie und Oppression der Kopf- und Brustorgane, der präparatorische Aderlass, die Eisblasen und kalten Tücher auf den Kopf, die Blutegel an den After, die Derivantia u. s. w. — 5) Bei grosser *Empfindlichkeit* des Magens, allzu starker *Turgescenz* nach oben und vorhandener *Stuhlverstopfung* müssen vor Allem eröffnende und erweichende Klystiere vorausgeschickt, die antispasmodischen Emetica (Ipecac. u. Scilla) gewählt, allenfalls auch (doch nicht gern) beruhigende und antispasmodische Corrigentia hinzugefügt werden, um die Hyperemesis zu vermeiden (s. unten). — 6) Bei allgemeiner *krampfhafter Anlage* und *Nervenschwäche* schickt man antispasmodische Einreibungen (Chamillenöl u. s. w.) voraus, giebt auch (oder hält bereit) Baldrian- oder Chamillen-Tropfen, Naphthen, Castoreum, selbst Opium, jedes suo loco. Meist jedoch werden blosse Mucilaginosa und die Vorsicht, des Nachmittags nach einer leichten Mahlzeit brechen zu lassen, das Beste sein. — 7) Bei vorhandenem *Durchfall*, namentlich typhöser Art, ist dem ernstlich zu befürchtenden Durchschlagen des Mittels *theils* durch Vorausschickung von Involventibus, Diaphoreticis (besonders Ipecacuanha), selbst wohl Stärke- und Opiumklystieren und Magenpflastern oder Kataplasmen zu begegnen, theils wählt man hier die blosse Ipecacuanha in voller Dosis zu 1 Scrupel oder $\frac{1}{2}$ Drachme auf einmal genommen, mit sparsamerem Nachtrinken. Tonica werden seltner passen.

Bei Hyperemesis, die sich durch fortwährendes Würgen, häufiges Uebergeben, grosse Erschöpfung und Blässe charakterisirt, und Folge einer für die relative Empfänglichkeit des Kranken allzu grossen Dosis ist, werden meist Ruhe, horizontale Lage, kühles säuerliches Getränk, namentlich Limonaden und Brausemixturen hinreichen; oder man schreitet zu aromatischen und spirituösen Einreibungen und Fomentationen (von Spec. resolv., Chamille, Mentha, Wein u. s. w.) in die Herzgrube. Seltner werden Naphthen, Pfeffermünz-, Chamillen- und Cajeput-Oel innerlich passen. Eher bei drohender Gastritis schleimige Dinge, Emulsionen mit Aqua laurocerasi. Als letzte Zuflucht das Opium, besonders die Tincturen. — War Brechweinstein gegeben, so sind die gerbstoffigen Mittel die besten Antidota: concentrirte Abkochungen des chinesischen Thees, des Kaffees, auch wohl der Eichen- und Chinarinde; doch letztere nicht gern.

Nach dem Erbrechen ist die ärztliche Function noch nicht zu Ende! Der Kranke muss nun auch ruhen, am liebsten im Bette, transspiriren und nach einigen Stunden eine Leibesöffnung haben; er muss seinem so gewaltsam angestrengten Magen einige Stunden gänzliche Ruhe gönnen, oder wenn es die Kräfte fordern, nur leichte Analeptica, eine reine Fleischbrühe, etwas verdünnten Wein und dergleichen geniessen. Jedenfalls soll er sich auch den Tag (und selbst mehrere) nachher noch schonen, leichte Kost geniessen, Reizmittel vermeiden. Wenn einzelne abgehärtete Schlemmer dem zuwider leben, so beweist das gegen die Regel nichts.

So viel über diess wichtige Capitel der Therapie. Hier ist eine der wohlthätigsten, eine der naturgemässesten Kurmethoden: eine solche, deren Unterlassung in einzelnen Fällen zum Verbrechen werden, deren Anwendung ohne richtige Indication hingegen an eine Vergiftung grenzen kann; wo der Augenblick entscheidet und wo der Unentschlüssige die einmal entschlüpfte Gelegenheit für immer verlieren kann. Sie gehört daher ganz der Medicina mascula an, und wer eine active Methode nur im Aderlassen zu finden weiss, dem fehlt ein unersetzlicher Hebel der ärztlichen Technik. Möge letztere immer mehr und mehr, Hand in Hand mit der Theorie, die allseitige Fortbildung und Vervollkommnung dieser Kunstbranche sich angelegen sein lassen!

H. E. Richter.

Brechwurzel, Radix Ipecacuanhae s. Hypecacuanhae. Diesen Namen legt man den Wurzeln von sehr verschiedenartigen Pflanzen bei, die in ihrer brechenerregenden Eigenschaft mit einander übereinkommen, im Uebrigen jedoch mehr oder weniger von einander abweichen; die wichtigeren unter diesen Pflanzen sind 1) aus der Familie der Rubiaceen die Cephaëlis (Callicocca) Ipecacuanha, Psychotria emetica, Spermacoce Poaya und ferruginea, die Richardsonia rosea, emetica und scabra; 2) aus der Familie der Violarieen Jonidium (Pombalia) Ipecacuanha, Poaya und indecorum; 3) aus der Familie der Apocyneen Cynanche Ipecacuanha, mauritianum, laevigatum und tomentosum, Periploca emetica, Asclepias currasavica; 4) aus der Familie der Euphorbiaceen Euphorbia Ipecacuanha und Tiraculli; 5) aus der Familie der Polygaleen die Polygala Poaya und 6) aus der Familie der Acanthaceen die Ruellia tuberosa und patula. Die eigentlich officinelle Brechwurzel aber, die *geringelte Ipecacuanha* der französischen Autoren, rührt von *Cephaëlis Ipecacuanha* her, einer strauchartigen Pflanze, welche in den feuchten, schattigen Urwäldern Brasiliens in grosser Menge wächst. Sie gehört im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia. Man unterscheidet zwei Sorten dieser Wurzel: die *braune* und die *graue* Brechwurzel. Die ächte Ipecacuanha zeichnet sich durch einen eigenthümlichen widrigen Geruch und einen unangenehmen scharfen, bittern Geschmack aus. Ihre Bestandtheile sind ein eigenthümliches Alkaloid (Emetin), Gummi, Stärkmehl, vegetabilisches Wachs, eine fette, ölige Materie und Extractivstoff. Als der wichtigste Bestandtheil stellt sich das von *Pelletier* entdeckte *Emetin (Brechstoff)* dar, auf ihm beruht die brechenerregende Eigenschaft der Ipecacuanha. Dasselbe findet sich auch in der Wurzel der Psychotria emetica (der *gestreiften Brechwurzel* der französischen Autoren) und der Richardsonia scabra, doch in geringerer Menge. Im reinen Zustande erscheint es als eine weisse, pulverige, schwach bitter schmeckende und geruchlose Substanz, die in Wasser wenig, in Alkohol aber leicht löslich ist und alkalisch reagirt. Das reine *Emetin* wirkt schon in ausserordentlich geringer Dosis brechenerregend, und 2 Gr. sind hinreichend, einen Hund zu tödten. Man hat sich desselben zu $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Gr. als Brechmittel bedient, doch hat es seines hohen Preises wegen keinen Eingang gefunden. Häufiger ist, namentlich von französischen Aerzten, das weit schwächer wirkende *unreine oder gefärbte Emetin* angewendet worden. Nach *Magendie* bringen $\frac{1}{2}$ bis 2 und 3 Gr. dieses gefärbten Emetins bei Hunden und Katzen Erbrechen hervor, worauf bisweilen ein ziemlich langer Schlaf folgt. In stärkerer Dosis, zu 10 Gr. z. B., erregt es bei Hunden wiederholtes Erbrechen, worauf das Thier in Schlaf verfällt und gewöhnlich innerhalb 24 Stunden stirbt. Bei der Section findet sich eine heftige Entzündung des Lungengewebes und der Magen- und Darmschleimhaut ihrer ganzen Ausdehnung nach. Die Wirkungen sind dieselben, wenn das Emetin in die Drosselvene injicirt oder auch nur an irgend einer Stelle des Körpers resorbirt wird. Beim gesunden Menschen reichen 2 Gr. gefärbtes Emetin, nüchtern genommen, hin, ein wiederholtes Erbrechen zu erregen, worauf eine entschiedene Neigung zum Schlafe folgt; bisweilen bringt schon $\frac{1}{4}$ Gr. Ekel und Erbrechen hervor. Gegen übermässig heftige Wirkungen des Emetins empfiehlt man Gerbstoff oder gerbstoffhaltige Substanzen, indem der Gerbstoff mit dem Emetin in eine unlösliche Verbindung tritt. Die fettige Substanz der Ipecacuanha hat einen sehr starken Geruch, welcher dem des ätherischen Oeles im Meerrettig ähnlich, und besonders unerträglich ist, wenn sie erhitzt wird; im diluirten Zustande kommt dieser Geruch mit dem der Ipecacuanha überein; ihr Geschmack ist scharf. Ungeachtet dieses Eindrucks auf die Organe des Geruchs und Geschmacks besitzt die fragliche Substanz übrigens keine hervorstechende Wirkung, jedenfalls ist sie nicht emetisch; in grossen Quantitäten Thieren beigebracht lässt sie diese unberührt; auch *Caventou* nahm 6 Gr. auf einmal ohne merkliche Wirkung, *Pelletier* und *Magendie* spürten auf sie nur eine unangenehme Empfindung im Schlunde. Diese Substanz ist in Aether löslich, das Emetin dagegen nicht; hierauf gründet sich der von *Gay* gemachte Vorschlag zur Darstellung eines Ipecacuanhapulvers, das von dem widrigen Geruch und unangenehmen Geschmack der Brechwurzel befreit ist. Man lässt 1 Theil Ipecacuanhapulver mit 6 Theilen rectificirtem Schwefeläther einige Stunden lang maceriren und filtrirt dann; das auf dem Filter zurückgebliebene Pulver lässt man an der Luft trocken werden, bis es den Geruch des Aethers gänzlich verloren hat; hierauf zerreibt man es und bewahrt es zum Gebrauche auf. Bei dieser Behandlung wird die Brechwurzel des widrigen fettigen Stoffes beraubt, ohne an ihrer Wirksamkeit einzubüssen, und so ein Präparat gewonnen, das für Personen mit empfindlichen Sinnesorganen alle Empfehlung verdient.

Was die Wirkungen der Ipecacuanha betrifft, so äussert sie zunächst an dem Orte der Application einen irritirenden Einfluss. Ipecacuanhapulver in die Nase gebracht, bewirkt starkes Niesen; kommt

der Staub der Brechwurzel in die Augen, so tritt bedeutender Thränenfluss und Röthung der Conjunctiva ein. Eingeathmet wirkt dieser Staub heftig irritirend auf die Respirationsorgane. *Roberts* machte an sich die Bemerkung, dass, wenn er in einem Zimmer verweilt, worin Ipecacuanha gepulvert wird, er sicher jedesmal in Folge davon einen Asthmaanfall erleidet. In wenigen Secunden entsteht eine bedeutende Dyspnöe mit Heiserseit und einer grossen Präcordialangst, der Anfall dauert gewöhnlich eine Stunde und hört nicht eher auf, als bis eine reichliche Expectoration eintritt, die nie ausbleibt. *Prieger* beobachtete an einem Apotheker, der den Staub der Brechwurzel eingeathmet hatte, heftige Erstickungszufälle mit Erbrechen. Innerlich genommen erzeugt die Ipecacuanha in kleinen Gaben ein Gefühl von Leere im Magen, Uebelkeit, Aufblähung des Unterleibs, Schmerzen um die Nabelgegend und in den Hypochondrien u. s. w.; bei höheren Gaben steigert sich diese Wirkung bis zum Erbrechen, und unter allen unseren vegetabilischen Arzneistoffen wirkt die Ipecacuanha am sichersten als Brechmittel; als solches gewährt sie ausserdem den Vortheil, dass die dabei statt findenden Nebenwirkungen kaum in Betracht kommen, sie erregt weit weniger Uebelkeit als der Brechweinstein; dieser schlägt gern nach unten durch, die Brechwurzel wirkt eher verstopfend; auch tritt bei ihr nicht leicht Hyperemesis ein, indem bei ihr nicht die rasche Resorption wie beim Brechweinstein statt findet und so auf diese Weise, sobald die Wirkung bis zum Erbrechen sich gesteigert hat, der brechenerregende Stoff auch alsbald aus dem Körper wieder entfernt wird. Uebrigens ist die emetische Eigenschaft des hier besprochenen Mittels keineswegs blos auf Rechnung ihres örtlichen irritirenden Einflusses auf den Magen zu schreiben, wie daraus hervorgeht, dass das Emetin Brechen erregt, auf welchem Wege es auch mag in den Organismus gebracht worden sein. Die Bemerkung, dass das Emetin nach dem Erbrechen schlafmachend wirkt, lässt auch in der Ipecacuanha einige Wirkung auf das Nervensystem voraussetzen; und die Erfahrung am Krankenbette erkennt ihr auch wirklich eine beruhigende, antispasmodische Einwirkung zunächst auf die Nervengeflechte der Unterleibs- und Respirationsorgane zu. Mit ihrer nauseosen und brechenerregenden Eigenschaft steht in Verbindung ihre Wirkung auf verschiedene Secretionsorgane, zunächst die Vermehrung der Speichelabsonderung, die Steigerung der Transspiration der Haut, an die sich sodann eine erhöhte secretorische Thätigkeit der Respirationshaut anschliesst. Die Secretion des Darmkanals wird durch die Brechwurzel eher beschränkt als angetrieben, jedoch hat man Unrecht, wenn man ihr deshalb eine tonische Wirkung beilegen will.

Die Ipecacuanha findet ihre Anwendung vorzüglich als Brechmittel. Es bedarf hier nicht einer nähern Aufzählung aller der Fälle, wo sie als solches indicirt ist; und diejenigen Fälle, in denen sie den Vorzug vor dem Brechweinstein verdient, lassen sich schon aus dem oben Angeführten abnehmen. Gewöhnlich jedoch verbindet man beide Stoffe mit einander, die Wirkung wird hierbei sicherer und tritt rascher ein, und doch hat man nicht leicht ein Durchschlagen des Mittels zu befürchten, wie wenn man den Brechweinstein für sich allein anwendet. Auch als Nauseosum kann sie in sehr verschiedenartigen Leiden benutzt werden. In anderen Fällen hat man zunächst die Wirkung der Ipecacuanha auf die Haut oder auf die Schleimhaut der Respirationsorgane im Auge oder die beruhigende Wirkung auf das Nervensystem. Handelt es sich um die Benüzzung ihrer diaphoretischen Wirkung, so wird sie vorzugsweise in Verbindung mit Opium angewendet in der Form des hinsichtlich seiner Zusammensezzung unten näher zu besprechenden *Pulvis Doveri*, in welchem sich die Brechwurzel und der Mohnsaft in ihrer Wirkung auf die Haut sehr gut unterstützen, in ihren sonstigen Wirkungen auf den Organismus aber gegenseitig beschränken. Man macht von dieser Zusammensetzung vorzüglich Gebrauch, wo zugleich eine Beruhigung des Nervensystems ohne die Affection des Sensorium, die der Mohnsaft für sich allein leicht hervorruft, beabsichtigt wird. Nicht selten wird die Ipecacuanha bei Brustleiden mit gutem Erfolg angewendet, so namentlich beim Keuchhusten, beim Asthma, bei chronischen Katarrhen und Blennorrhöen der Respirationsschleimhaut, wo entweder eine Beruhigung krampfhafter Zustände oder die Einleitung einer bessern Expectoration zu erreichen ist. Bei typhösen Fiebern mit besonderer Affection der Brust, wo der Puls klein, hart, zusammengezogen, krampfhaft, die Haut trocken, der Auswurf sparsam ist, leistet die Ipecacuanha oft sehr gute Dienste; überhaupt scheint sie auch sonst bei typhösen Fiebern einige Beachtung zu verdienen wegen ihrer beruhigenden Wirkung auf das Nervensystem und wegen der durch sie unterhaltenen, gleichförmig und mässig erhöhten Hautthätigkeit, ganz abgesehen von ihrer Anwendung bei dieser Krankheit als Brechmittel. Zur Mässigung einer übermässigen peristaltischen Bewegung dient sie bei chronischen Diarrhöen und bei der Ruhr, namentlich in dem spätern Verlaufe der letztern. Als krampfwidriges Mittel (in kleinen Dosen) wird sie ausser den schon genannten Krankheiten der Brustorgane benutzt bei spasmodischen Uebeln der Unterleibsorgane; namentlich erweist sie sich oft nützlich bei Magenkrämpfen, bei verschiedenen hypochondrischen und hysterischen Zufällen. Auch wird sie sehr empfohlen gegen krampfhafte Gebärmutterblutungen; schon in früherer Zeit ist sie in dieser Rücksicht angewendet worden, und in neuerer Zeit hat man ihrem Gebrauche noch eine weitere Ausdehnung gegeben und sie auch in Metrorrhagien andrer Art in brechenerregender Dosis in Anwendung gezogen; so rühmt *Mappes* die Wirkung der Ipecacuanha besonders in solchen Metrorrhagien nach der Geburt, wo die Blutung durch die meistens in Folge von Atonie des Uterus in demselben zurückgehaltenen Blutklumpen unterhalten wird,

und auch Andere sahen von der Ipecacuanha, als Brechmittel gereicht, ausgezeichnete Wirkungen gegen atonische Metrorrhagien. In früherer Zeit schenkte man ihr (in kleinen Dosen) auch Vertrauen bei Lungenblutflüssen; in dieser Hinsicht empfiehlt sie namentlich *Wichmann*. So machte man von ihr früher auch in krampfhaften Gelbsuchten, bei spasmodischen Harnbeschwerden, beim Blutharnen, bei der Wassersucht, besonders der vagen, mit krampfhaftem Zustande verbundenen Gebrauch. Jetzt beschränkt sich die Anwendung der Ipecacuanha im Allgemeinen zu sehr auf ihre Benutzung als Brechmittel, während sie ursprünglich in dieser Beziehung kaum Beachtung fand, sondern vielmehr als ein fast specifisches Mittel gegen die Ruhr in Aufnahme kam, weshalb sie auch früher gewöhnlich Ruhrwurzel genannt wurde.

Die gewöhnlichste Form für ihre Anwendung ist die Pulverform, namentlich wo sie als Brechmittel wirken soll, wobei schon ihr unangenehmer Geruch und Geschmack die Wirkung gut vorbereitet; doch würden delicate Personen sehr gern auf eine solche Vorbereitung verzichten, und für sie dürfte das von *Gay* in Vorschlag gebrachte *Pulvis Ipecacuanhae oleo liberatus* sehr zu empfehlen sein, das in denselben Gaben wie das gewöhnliche Brechwurzelpulver zu reichen ist. Handelt es sich blos um die antispasmodischen Wirkungen der Brechwurzel, so giebt man sie zu $\frac{1}{8}$ bis 1 Gr. alle 2 Stunden; will man merklichen Ekel erregen, so giebt man 1 bis 3 Gr. alle 2 bis 4 Stunden; um aber Erbrechen hervorzurufen, bedarf man 15 bis 30 und mehr Gr. in kurzer Zeit gegeben; am zweckmässigsten ist es, wenn man ʒβ oder ℈jj, in 3 oder 4 Partien vertheilt, verordnet und hiervon alle 10 bis 15 Minuten eine Portion nehmen lässt, bis die gehörige Wirkung eintritt. Gewöhnlich setzt man etwas Brechweinstein zu, wo man dann für 1 Gr. dieses Mittels etwa 10 Gr. von der angegebenen Dosis der Ipecacuanha in Abzug bringt. Nicht selten verordnet man das Pulver in Form von Schüttelmixturen, wo man dann auch andere Mittel, welche die emetische Wirkung desselben unterstützen können, z. B. Oxymel squillae, zusetzt. Wo man es nicht als Brechmittel giebt, wählt man oft die Pillen- oder Trochiscenform. Letztere Form ist in manchen Ländern officinell. Die bayerische, sächsische, hannöversche, schleswig-holsteinsche und hamburger Pharmakopöe enthalten die Vorschrift zu den *Trochisci Ipecacuanhae*, die aus Ipecacuanhapulver mit Zucker (theilweise zugleich Milchzucker) und Traganth- oder arabischem Gummi bereitet werden. Die Troch. Ipecac. der zwei erstgenannten Pharmakopöen enthalten in jedem Stück nur $\frac{1}{10}$ Gr. Pulvis Ipecacuanhae, die der drei letzteren dagegen $\frac{1}{4}$ Gr. Ipecacuanha, wornach die Dosen zu bemessen sind. Der Aufguss der Ipecacuanha wird selten zur Hervorrufung von Erbrechen angewendet, häufiger in anderen Fällen, z. B. in typhösen Fiebern. Zu ersterm Zwecke empfiehlt indessen doch die hannöversche Pharmakopöe ihr *Infusum Ipecacuanhae* als ein sehr sicheres Mittel; es besteht aus einem Aufguss von ʒjβ grobgepulverter Brechwurzel, ʒjj Flavedo cort. Aurant., ʒβ Weinstein, der Colatur von ℥iv wird zugesetzt ℥β Oxymel scilliticum, hiervon soll etwa alle 10 Minuten ein Löffel voll gegeben werden, bis Wirkung eintritt. Zu anderen Zwecken lässt man von einem Infus von ℈β bis ʒβ auf etwa ℥iv Colatur alle Stunden oder alle 2 Stunden einen Esslöffel voll nehmen. Die preussische Pharmakopöe lässt ihre *Trochisci Ipecacuanhae* aus einem Aufguss der Wurzel mit Traganthgummi und Zucker bereiten; das einzelne Stück enthält den Auszug von nur $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{20}$ Gr. der Wurzel; man giebt sie als Expectorans zu mehreren Stücken alle Stunden oder alle paar Stunden. Zur Abkochung eignet sich die Ipecacuanha nicht gut. Das *Extractum Ipecacuanhae* ist in Deutschland im Allgemeinen nicht gebräuchlich; die bayerische Pharmakopöe enthält eine empfehlenswerthe Vorschrift zu einem solchen, das den unangenehm riechenden fettigen Bestandtheil der Brechwurzel nicht enthält. Auch der aus einem Aufguss der Brechwurzel mit Zucker bereitete *Syrupus Ipecacuanhae* (der preussischen und sächsischen Pharmakopöe) wird wenig gebraucht; ℥j desselben enthält den Auszug von $6\frac{2}{3}$ Gr. der Wurzel; man kann ihn als Expectorans theelöffelweise anwenden, bei Kindern in derselben Dose als Brechmittel. Die *Tinctura Ipecacuanhae* ist gleichfalls in Deutschland sehr wenig gebräuchlich; die hamburger Pharmakopöe enthält eine solche, die als Expectorans u. dgl. zu 8 bis 10 Tropfen öfters des Tags gegeben werden kann. Eine Mischung von ʒj dieser Tinctur mit ℥jj Syrupus simplex stellt den *Syrupus Ipecacuanhae* derselben Pharmakopöe dar. Ebenso ist auch das *Vinum Ipecacuanhae* ein nicht sehr verbreitetes Präparat; die sächsische Pharmakopöe lässt es durch zehntägige Maceration von ℥j Ipecacuanha mit ℥xjj spanischem Wein bereiten, die schleswigholsteinsche rechnet auf dieselbe Quantität Brechwurzel ℥xvj Wein. Die hamburger Pharmakopöe aber lässt das Vinum Ipecacuanhae durch Maceration von ℥jjj Brechwurzel und ℥β Flavedo cort. Aurant. mit 2 Pfund spanischem Wein bereiten. Endlich ist noch als einer der gebräuchlichsten Compositionen der Ipecacuanha zu erwähnen, des *Pulvis Doveri* oder *Pulvis Ipecacuanhae compositus* s. *opiatus*, das nach der gewöhnlichen Vorschrift aus je 1 Theil Mohnsaft und Ipecacuanha auf 8 Theile schwefelsaures Kali besteht. Man giebt davon etwa 4 oder 5 Gr. mehrmals des Tages. Noch einmal so starke Gaben sind von dem *Pulvis Ipecacuanhae compositus* der preussischen und sächsischen Pharmakopöe nöthig, das auf 18 Gr. je 1 Gr. Opium und Ipecacuanha enthält. Das Emetin ist kaum zu den officinellen Präparaten zu zählen. *V. A. Riecke.*

Brenncylinder, Moxa, *Brennkegel*, *Feuerpuppe*. Der Brenncylinder gehört zu den Cauterien, welche vorzugsweise durch einen intensiven Hitzegrad wirken, und diejenigen Theile, mit welchen er in Berührung gesetzt wird, durch nekrotische Zerstörung ihrer organischen Integrität berauben. Er reiht

sich sonach als Cauterium actuale der Wirkung des Glüheisens an. Als Material zur Moxibustion wendet man leicht verbrennbare Substanzen an, welche in eine cylindrische Form gebracht, mit einer Hülle von Leinewand, Kattun u. dgl. umgeben werden. So wurden in Gebrauch gezogen: Flachs (*Hippokrates*), die getrockneten Blätter, Stengel und das Mark des Beifuss, Artemisia latifolia (*Sarlandière*), Baumwollenzeug, Eichenschwamm, Feuerschwamm (*Wasserfuhr*), getrocknetes Moos, das Mark der Sonnenblume, Helianthus annuus (*Percy*), Baumwolle (*Pouteau*), faules, phosphorescirendes Holz (*Larrey*, *Burns*), und neuerdings durch schnelle, intensive Wirkung sich auszeichnend: Oblate, in drei Theilen Terpentinöl und einem Theil Schwefeläther getränkt (*von Gräfe*). Bei der Anwendung der Moxa wird der der Moxibustion anheimfallende Hauttheil sorgfältig gereinigt, vorhandene Haare abrasirt, und so die Moxa mit der einen Fläche gleichmässig aufgesetzt, und dann die Nachbartheile durch Umlegen feuchter Compressen vor weiterer Brandwirkung geschützt. Bei grösseren und höheren Brenncylindern, um dieselben genau zu fixiren, und den Flammenkegel in senkrechter Richtung wirken zu lassen, bedient man sich auch eines *Moxenhalters* (Porte-moxe), welcher nach *Larrey* aus einem Metallringe besteht, an dem sich drei kleine Füsschen von Ebenholz und ein hölzerner Griff befinden. Indessen ersetzt einen solchen Moxenträger eine gewöhnliche Pincette, Kornzange oder Drahtschlinge. Die obere Fläche des Cylinders wird nun mit einer Wachskerze oder einem Schwefelholze angezündet, und wo die Substanz eine blosse Verkohlung bedarf, mittels eines Tubulus durch sanftes Anblasen darin erhalten. In therapeutischer Hinsicht kommt der Moxa die Wirkung des Glüheisens zu, nur dass sie sich durch allmälig wachsende Einwirkung der Wärme und Glühhitze von der plötzlichen intensiven Einwirkung des Glüheisens unterscheidet. Sie ist besonders angezeigt bei organisch gesunkener Vitalität, bei Lähmungen, bei Neuralgien, bei rheumatisch bedingten Arthrocacen, bei Congestionsabscessen, um eine kräftige Resorption anzuregen, so wie bei Formabweichungen der Wirbelsäule, welche auf Innervation der Musculatur beruhen. *Carus.*

Bright'sche Krankheit, *Morbus granulosus Brightii*, *Nephritis albuminosa*, *Rayer*, *Albuminuria*, *Solon*, *Hydrops renalis*, *Anderson*, *granulöse Degeneration der Nieren*, *Christison*, ist eine eigenthümliche Krankheit der Nieren, welche sich durch eiweisshaltigen und blutigen Urin, bei Abnahme des specifischen Gewichts, der Salze und des Harnstoffes in demselben kundgiebt, in den meisten Fällen Wassersucht im Zellgewebe und in den serösen Häuten zur Begleitung oder im Gefolge hat und bald acut, bald chronisch, bald mit, bald ohne Fieber verläuft.

Unstatthaft ist es, die Krankheit bei der geringen Aufklärung über ihr Wesen, bald nach einer Form: der entzündlichen oder acuten Nephritis, wie *Rayer*, — bald, wie *Christison*, nach einer unwesentlichen pathologischen Erscheinung „granulöse Nierendegeneration" — bald nach einem sehr häufig anderwärtig vorkommenden Symptome „Albuminurie" — bald durch einen leicht zur Verwechselung führenden Ausdruck „Hydrops renalis" bezeichnen zu wollen — lieber möchten wir ihr bis auf Weiteres den Namen „*Bright*'sche Krankheit" vindiciren. Denn wenn auch eine grosse Anzahl von Aerzten bei Hydropsien die Nieren verändert sah, so wie Eiweissstoff im Harne nachwies, so hat doch vor *Richard Bright*, welcher im Jahre 1827 in den Reports of medical cases das Resultat seiner Erfahrungen im Guy's Hospitale bekannt machte, Niemand den Zusammenhang jener eigenthümlichen Veränderung der Nieren mit Hydrops und eiweissstoffigem Urine gehörig erfasst und dargestellt. In diesen 13 Jahren haben sich englische und französische Aerzte mit dem Studium dieser Krankheit unablässig beschäftigt und wir verdanken den Stand unsers Wissens von *Bright* an (mit Ausnahme der schon in den Jahren 1812 und 1813 veröffentlichten Untersuchungen von *Blackall* und *Wells*) vorzüglich den Bemühungen der Engländer *Bostock*, *Christison*, *Gregory*, *Barlow*, *Darwall*, *Brodie*, *Hamilton*, *Burrows*, *Mateer* und besonders *Osborne* — in Frankreich ausser *Rayer* und *Martin Solon*, *Tissot*, *Sabatier*, *Desir*, *Constant*, *Forget*, *Genest*, *Littré* und Anderen.

Es ist nothwendig, sich vorerst über den anatomischen Charakter dieser Krankheit zu verständigen. Die genaueste Beschreibung rührt ohne Zweifel von *Rayer* her, welchem wir folgen und auf welche 6 Grade sich sämmtliche andere Eintheilungen leicht zurückführen lassen. Von den 6 Graden gehört Nr. 1 und 2 der acuten Form an, welche wir bei *Bright* nicht beschrieben finden — Nr. 3 und 4 findet sich bei der acuten nur selten, und Nr. 5 und 6 reihen sich lediglich der chronischen Form an.

Der *erste Grad* charakterisirt sich folgendermassen: Volumsvergrösserung der Nieren — Gewicht, statt 4 bis $4\frac{1}{2}$ Unzen, wie normal bei Erwachsenen, auf 8 bis 12 Unzen gestiegen — Consistenz dicht, ohne hart zu sein — Oberfläche krankhaft geröthet, eine Menge kleiner dunkelrother Punkte zeigend. Beim Durchschnitte zeigt sich die Anschwellung der Rindensubstanz als Ursache der Vergrösserung; in derselben eine Menge rother Punkte, welche den mit Blut getränkten Malpighischen Körpern entsprechen — Medullarsubstanz durch die Rindensubstanz comprimirt, blässer als sonst, weniger streifig — Schleimhaut der Nierenkelche und Becken injicirt.

Zweiter Grad. Volum und Gewicht wie im ersten — Consistenz weicher — die einzelnen Lappen mehr ausgesprochen — vorzüglich charakteristisch die Mischung von Anämie und Hyperämie, schon aussen bezeichnet durch marmorirtes Aussehn der Nieren, nämlich einer grossen Anzahl rother Flecken auf gelblichtweissem Grunde. — Durchschnitten sticht die blassgelbe Farbe der vergrösserten Rindensubstanz bedeutend gegen die braunrothe Medullarsubstanz ab.

Dritter Grad. Der I. Varietät *Bright's* und der Degeneratio lutea *Solon's* entsprechend. — Nieren geschwollen, schwerer wie vorher — aber blutleer, indem keine Flecken mehr sichtbar, wie oben — Corticalsubstanz von gleichförmiger, von Blassrosenroth ins Gelblichte spielender Färbung. Medullarsubstanz wie bei Nr. 2. Manchmal einige Punkte, injicirte Gefässe, indurirte Stellen oder einzelne Lymphablagerungen — was zufällig.

Vierter Grad. II. Varietät *Bright's* — granulöse Textur der Nieren — von *Solon* mit Nr. 5 zusammengezogen. — Bei gleichzeitiger Gewichts- und Grössezunahme zeigt sich die meist blassgelbe Oberfläche der Nieren besäet und ganz bedeckt mit kleinen milchweissen, ins Gelblichte spielenden Flecken, von den Dimensionen eines sehr kleinen Stecknadelkopfes, welche vorzugsweise an dem obern und untern Ende der Nieren sichtbar sind und wie mit einem leichten Firniss überzogen erscheinen — die Oberfläche ist sonst vollkommen glatt. Durchschnitten zeigt sich die Corticalsubstanz, wie bei Nr. 2 und 3, gleichförmig blassgelb, sehr von der rothen Farbe der Medullarsubstanz abstechend und vorzüglich zwischen den einzelnen Pyramiden hypertrophirt. Die kleinen milchweissen Flecken, *Bright's* Granula, erscheinen, statt rund und isolirt, wie auf der Oberfläche, hier mehr unter der Form unregelmässiger Linien, verlängern sich selbst zwischen die divergirenden Streifen der Medullarsubstanz und sind besonders gegen die Peripherie der Nieren und gegen die Basis der Pyramiden bemerkbar, wo sie die einzelnen Tubuli comprimiren. Bald sind sie stärker gegen die Oberfläche, bald stärker gegen die Pyramiden hin ausgesprochen. Noch besser sichtbar werden diese milchweissen Punkte durch die Maceration.

Fünfter Grad. — Selten — Volum, Schwere und einzelne Lappen wie früher — Oberfläche körnig, wie von einer Unmenge kleiner Granula, welche unter der Membrana propria ihren Sitz haben.

Sechster Grad. — Der III. Varietät *Bright's* entsprechend. Nieren öfter kleiner, als grösser — zeigen sich härter — mit warzigen Vorragungen und Unebenheiten versehen — wenig oder keine Granulationen an der Oberfläche — wohl beim Durchschnitte in der Corticalsubstanz.

Zu bemerken ist hier, dass in der Regel beide Nieren in demselben pathologischen Zustande angetroffen werden, ausnahmsweise jedoch hat man die eine mehr vorgerückt gesehen.

In den letzteren Graden bemerkt man auch die membranösen Umhüllungen der Nieren meistens verdickt, wenigstens partiell und mit der Oberfläche fester verwachsen. Accidentell finden sich ferner folgende, auch bei anderen Nierenentzündungen vorkommende Veränderungen: Injection und Vergrösserung der Malpighischen Körperchen, ja wahre Bläschen und Kysten darstellend — kleine ecchymotische Flecken — fibrinöse mit den Wandungen cohärirende Concretionen in den Nierenvenen mit feuchterer Beschaffenheit der Nieren — lymphatische Drüsen oft geschwollen — Injection der Schleimhaut in den Nieren-Becken und Kelchen — manchmal mattweise oder bläulichte Farbe der Schleimhaut und Schleimhautgeschwüre. —

Fast immer besteht Wassersucht, entweder im Zellgewebe, wo sich auch oft eine gallertartige Masse findet, oder Erguss in die serösen Membranen, worunter am häufigsten ins Peritonaeum, in die Pleura, das Pericardium und die Arachnoidea, sehr häufig auch acute oder subacute Entzündungen dieser Membranen. — Unter den übrigen Organen findet sich insbesondere verändert das Herz, nach *Bright* unter 100 Fällen 65mal, oder doch wenigstens in der Hälfte der Fälle; meist Hypertrophie, doch selten ohne weitere Complicationen — Krankheiten der grösseren Gefässe (Arteriae renales oft weniger injicirbar) — ferner die Respirationsorgane, Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis chronica, Oedema pulmonum, Phthisis häufig nach *Rayer* — ferner Krankheiten des Magens — der Leber — der Milz.

Diesem anatomischen Befunde schliessen sich die Resultate an, welche die *Mikroskopie* liefert, von welcher man billigerweise grossen Aufschluss erwarten konnte, den wir indess bis jetzt nicht erlangt haben.

Während nämlich *Valentin* (siehe Repertorium für Anat. und Physiol. 1837. p. 290 — 291. — 1838. p. 184.) bei seinen mikroskopischen Untersuchungen granulöser Nieren weder in der Vertheilung, noch im Diameter der Blutgefässe und in den Malpighischen Körperchen die mindeste Veränderung fand, dagegen jene gelbgraulichte Substanz die gewundenen und, doch weniger, die geraden Harnkanäle als irreguläre, verschieden grosse Körner, runde gelbe Kügelchen und Molecular-Körper erfüllend erkannte — fand *Gluge* (Anatom.-mikroskopische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie. Minden 1838. Heft I. S. 48 — 53) gerade die Harnkanäle unverletzt und die Gefässendigungen der Corticalsubstanz, die Malpighischen Körper als Sitz der Entzündung, nachgewiesen durch die Gegenwart von Entzündungs- und Eiterkugeln in den Gefässen und zwischen den einzelnen Bündeln der Harnkanäle.

In diesen Malpighischen Körpern beginnt nach ihm die Entartung und verbreitet sich von da auf die sich in sie fortsetzenden Blutgefässe. Rundliche, dunkle Körper, die sich, obgleich unregelmässig, der Kugelform nähern, erfüllen die Höhlung der Gefässe, welche die Malpighischen Körper bilden, lassen jedoch noch lichtere Zwischenräume zwischen sich. Gleiche Massen enthalten die zunächst in die Malpighischen Gefässknäule hineintretenden Gefässe. Wendet man 250malige Vergrösserung an, so erkennt man sie als die sogenannten zusammengesetzten Entzündungskugeln. Schwitzt der färbende Antheil des Blutes mit dem Serum in die Harnkanäle hindurch (oder zerreissen die Gefässwandungen) — und daher blutgefärbter und albuminöser Harn — so müssen sich an den Stellen, wo die Malpighischen Körper nach aussen sichtbar werden, weisse Flecken

erzeugen, die bei Anhäufung des krankhaften Productes die Form von Granulationen annehmen können. Eiterkügelchen fanden sich nur ausnahmsweise zugleich in der Nierensubstanz und dann immer in geringer Menge und auf einen kleinen Raum in der gänzlich veränderten Rindensubstanz beschränkt.

Was nun *Gluge* für zusammengesetzte Entzündungskugeln ansieht, hält *Henle* (über Schleim- und Eiterbildung u. s. w. in *Hufeland's* Journal, Band LXXXVI. S. 58 — 60) als wahrscheinlich mit primären Zellen verwechselt — und auch *Hecht* (De renibus in morbo Brightii degeneratis. Diss. inaug. Berol. 1839. p. 15, 17) fand weder die Malpighischen Drüsen, noch die Blutkügelchen geändert, — dagegen bei 250maliger Vergrösserung die Molecularkörper und die Haufen der verschiedensten Kügelchen ganz so, wie *Valentin* sie beschrieb, bei 450maliger Vergrösserung aber fand er bald zwischen, bald auf den Harnkanälchen (die selbst nie so gleichmässig und regelrecht geordnet, sondern bald aus einander gedrängt, bald ganz verschwunden, bald nur überwuchert erschienen) deutlich ovale, vielseitige, doch nicht mit bestimmten regelmässigen scharfen Kanten und Winkeln versehene Körperchen (die undurchsichtig, gelblicht und mit körnigem Inhalte versehen waren) besonders in den am meisten degenerirten Nieren reihenförmig an einander gelagert. Die von *Gluge* beschriebenen Entzündungs- und Eiterkugeln fand er blos ausnahmsweise, was somit nur für accidentelle Entzündung spräche, so zwar, dass eine Aufhellung über die bei dem Morbus Brightii obwaltenden anatomischen Verhältnisse durch die Mikroskopie noch zu gewärtigen ist.

Symptomatologie. 1. *Acute Form.* Meist nach Erkältung und Durchnässung entstehend, hat sie Grad 1 und 2 zum gewöhnlichen, Grad 3 und 4 sehr selten zum anatomischen Charakter; doch giebt es Fälle, wo die Granula sehr bald auftreten, wie *Bright* diess in der Scharlachepidemie von 1839 und 1840 in London schon am 17. Tage sah (Guy's Hospital Reports April 1840). Die Krankheit beginnt meist mit Frost, dem Hitze, Durst, beschleunigter und härtlicher Puls folgt; dabei zeigt sich der abgehende Harn blutig, vom Röthlichten ins Braune spielend, manchmal dem Fleischwasser ähnlich und in der Ruhe rothe flockige Fäden, die Fibrine, niederschlagend. Derselbe verhält sich sauer und oft specifisch schwerer, als gewöhnlich — der Geruch ist schwach urinös und nach 24 Stunden oft fleischbrüheähnlich — die Menge stets weniger, als die Getränke vermuthen lassen, nämlich von 6 — 12 Unzen in 24 Stunden. Das Mikroskop entdeckt im frischgelassenen Urine, gegen die Meinung *Gluge's*, Blut- (und manchmal Schleim-) kügelchen in Suspension nebst Epitheliumslamellen, welche sich in der Ruhe nebst fibrinösen Filamenten zu Boden schlagen — harnsaure Krystalle sind selten. — Nach 2 bis 3 Tagen wird der Urin heller, geht ins Citronenfarbe und verliert sodann seine Blutkügelchen — bekommt sie aber bei öfters eintretenden Exacerbationen mit der bräunlichten Farbe wieder. Auch das im Urine auftretende Eiweiss schwankt sehr, aber nicht, wie die Blutkügelchen, im Verhältniss mit der dunklern Farbe; überhaupt ist die Veränderung in dem Gehalte des Urins nicht so ausgeprägt, wie in der chronischen Form; denn die Menge des Harnstoffes und der Harnsalze ist nur wenig vermindert (nach *Gregory* die normale). Das Urinlassen ist meist frei und schmerzlos, es seien denn fibrinöse Gerinnsel darin; auch die Entleerung findet nicht öfter statt. Schmerzen in den Lenden sind fast gar nicht vorhanden — und wenn (nach *Tissot* in einem Drittel der Fälle blos, öfter nach *Bright*), so sind dieselben, auch oft wegen Anasarca, nicht genau zu localisiren, mehr dumpf und das Gefühl von Zusammenziehen gebend, aber nie heftige Schmerzen mit Anziehen der Hoden, Stiche nach den Ureteren u.s.w., wie *Christison* angiebt. Mit dieser Aenderung im Harne tritt, oft mit ausserordentlicher Schnelligkeit, Anasarca oder allgemeiner Hydrops auf, welcher bei der acuten Form selten fehlt. Die Anasarca beginnt (besonders nach Scarlatina) meist im Gesichte — seltner von den Füssen an — und verbreitet sich bald über den ganzen Körper, der oft einen ausserordentlichen Umfang erhält. Dabei ist die Haut heiss, trocken und gegen den Fingerdruck widerstrebend, Puls fieberhaft, Zunge weissgelblicht belegt. Selten fehlt Ekel und Brecherlichkeit, so wie Oppression der Brust mit Husten. Das aus der Ader gelassene Blut zeigt, und darin kommen alle Aerzte überein, beinahe immer eine deutliche Kruste (*Blackall* fand das Blut, wie bei Pleuritis). Sonst sind die übrigen Veränderungen im Blute auch hier weniger als bei der chronischen Form ausgesprochen, da dieselben mit den Modificationen in der Urinsecretion Hand in Hand gehen. Je mehr Albumin also auch hier im Harne, desto weniger zeigt sich im Blute und desto geringer wird die specifische Schwere des Blutserum. Auch milchicht ist hier oft das Aussehn des Blutes in Folge eines mittels Aether vom Blut abscheidbaren Oels — manchmal hält ersteres auch Harnstoff, hier und da in bedeutender Menge, wenigstens fand *Christison* denselben schon am 9. Tage, verbunden mit Abnahme des Eiweissstoffes, im Serum 35 Procent und milchichtem Aussehn des Blutserum. — Die Heilung geschieht hier oft sehr schnell — in der 2. bis 3., 4. Woche unter starken Schweissen und bedeutendem Urinabgange bei Abnahme der charakteristischen Erscheinungen im Harne u. s. w., besonders bei Schwangeren und Scharlach. Sonst tödtet die Krankheit leicht durch Wassersucht, Erguss in die verschiedenen serösen Membranen, insbesondere unter Gehirnerscheinungen in die Arachnoidea, so wie durch subacute und acute Entzündungen, des Brustfells, des Herzbeutels und der Lungen. Auch in die chronische Form geht sie über, unter scheinbarer Heilung; hier bleibt Eiweiss im Urine, Hydrops kommt wieder und oft plötzlicher Tod.

2) Chronische Form. Bald als chronische Form unmittelbar auftretend, bald aus der acuten

sich entwickelnd. Immer sieht man doch bei gut constitutionirten Individuen im Anfange und beim ersten Anfalle den subinflammatorischen Charakter vorwalten — während die späteren jenen schleichenden Gang haben, womit die Krankheit bei Phthisischen, Scrophulösen, Syphilitischen u. s. w. beginnt. Die anatomischen Merkmale sind Grad 3, 4, 5 und 6. Immer zeigt diese Form 3 Symptomenreihen, welche nach und nach in die Erscheinung treten und zwar 1) Veränderung der Urinsecretion, durch Eiweissgehalt und geringeres specifisches Gewicht charakterisirt, 2) hydropische Erscheinungen und 3) secundäre Veränderungen, Folgen der Nierendegeneration.

1. *Reihe, Umänderung des Urins.* Der Urin hält Eiweiss. — Man glaubte anfangs in dem Eiweissgehalte ein dem Morbus Brightii ausschliesslich zukommendes Symptom gefunden zu haben; allein spätere Untersuchungen haben gelehrt, dass Eiweiss allerdings in verschiedenen Krankheiten, doch meist nur zeitweise und bei niemals über $\frac{1}{8}$ der untersuchten Flüssigkeit betragendem Depot (*Desir*) im Urine vorkomme und entweder auf eine Störung in den Geschlechts- und Urinwerkzeugen und ihrer Functionen oder auf eine Umänderung im Blute hindeute. Will man endlich auch (*Darwall*) den Morbus Brightii selbst ohne Albuminurie gesehen haben: so müssen wir dessenungeachtet das Vorkommen von Eiweiss im Harne als das wichtigste und constanteste Symptom in dieser Krankheit ansehen. — Der albuminöse Urin zeigt meistens an der Oberfläche und gegen die Wand des Gefässes zu eine gewisse Anzahl Blasen, welche wir durch Aufblasen des Urins mittels eines Strohhalms vermehren können, worauf sie, wie die vom Seifenwasser gebildeten, stehen bleiben (*Tissot*). Um uns von der Anwesenheit des Albumins im Harne zu überzeugen, nehmen wir am besten Urin, der vor Frühstück gelassen und abgekühlt wurde, wobei wir die Vorsicht brauchen müssen, ihn in einem ganz reinen Glase aufzubewahren, da die meisten öfters benutzten Uringläser kohlensaures Ammoniak enthalten (*Solon*). Giebt der Urin, nachdem er filtrirt, wenn er trübe war, oder durch etwas Säure neutralisirt ward, wenn er alkalisch reagirte, — der Hitze ausgesetzt ein Coagulum, welches in Salpetersäure unauflöslich ist, so hält er sicher Eiweiss. Erhitzt man den Urin in einem Löffel (*Osborne*, *Mateer*) oder wie es zur Bestimmung der Quantität sicherer sein möchte, in einer Glasröhre über dem Kerzenlichte, so geschieht es in sehr seltenen Fällen, dass der Urin vollkommen in eine Gallerte sich umwandelt — meist entstehen blos dichte, weisse Flocken, welche bei der Ruhe $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ der Flüssigkeit einnehmen. *Christison* fand im höchsten Falle 1,4 p. C. Eiweiss, meist aber nicht über 0,35 p. C. — *D'Arcet* bei dem Morbus Brightii von 0,3 bis 07 p. C. — im höchsten Falle (bei anderen Krankheiten) 1,2 bis 1,5 p. C. Eiweiss. Färbt sich die Flüssigkeit auf Salpetersäure, besonders in der Wärme, so rührt diess meist von der Harnsäure her. Immer müssen wir die Wärme und Säure nur allmälig auf den Harn einwirken lassen, denn beide machen im Uebermass das Eiweiss zusammenschrumpfen. Sämmtliche übrige Reagentien sind überflüssig oder trügerisch. — Nach *Osborne* darf man, wenn der Urin bei der Hitze blos schäumt, Hyperämie der Nieren und Granula blos an der Oberfläche, wenn vollkommen gerinnbar, die ganze Rindensubstanz mit Granulis gefüllt und Röhrchen comprimirt annehmen (?). Zu bemerken ist, dass diese Untersuchung öfter angestellt werden muss, um Zu- und Abnahme des Eiweissstoffes zu erkennen, so wie man überhaupt die grösste Sorgfalt anwenden muss, um seine specifische Schwere, Menge, Reaction und Verhältniss seiner Bestandtheile zu erforschen. Betrachtet man den Urin unter dem Mikroskop, so zeigt derselbe eine Menge weisslichter, sehr dünner Lamellen (Epitheliumslamellen, hier nur in grösserer Anzahl, *Vigla*), oft vermischt mit amorpher Schleimmasse oder Schleimkügelchen, und der Niederschlag, der sich im Urine bildet, zeigt eben die Epitheliumslamellen, die Schleim- mit Blutkügelchen (manchmal) vermischt und kleine harnsaure Krystalle (*Gluge* will manchmal Eiterkugeln, so wie die Fragmente jener Entzündungskugeln — Epitheliumszellen? — gesehen haben). Der Urin reagirt meist leicht sauer, ja alkalisch und verhält sich manchmal auch ganz neutral — ist meist blass, trübe wie Molken, von fadem und vom normalen meist verschiedenem Geruche — oft selbst undurchsichtig in Folge von Suspension einer durch Aether auszuziehenden fetten Materie und specifisch leichter, was von Mangel der Urea und Harnsalze herkommend angenommen wird und nach *Gregory* und *Christison* allein schon auf Eiweissgehalt schliessen lassen soll, was aber wohl zu berichtigen ist, denn 10 p. C. Eiweissstoff in reines Wasser gethan, macht den Areometer nach *Darcet* um nichts variiren und 5 p. C. Urea erst um 1 Grad statt um 5 (L'Expérience Nr. 55. 1838. *Schmidt's* Jahrbb. Bd. XXI.). *Rayer* fand das Gewicht von 1004 bis 1006, *Christison* und *Bostock* 1013 bis 1014, während normal für den nüchtern gelassenen und frisch untersuchten *Rayer* 1018, *Gregory* und *Balfour* 1022,46 im Durchschnitte annehmen. (Doch ist nichts verschiedener als die Angabe der Chemiker und Aerzte, die spec. Schwere des Urins betreffend — *Berzelius* und *Thenard* nehmen 1005 bis 1030, *Bussy* 1005 bis 1020, *Fourcroy* 1007 bis 1046, *Proust* 1012, *Solon* 1020 an. *D'Arcet* fand die Zahlen 1001 bis 1060 für normalen Harn. Man untersuche somit zu derselben Temperatur, zu einer gewissen Zeit, zu wiederholten Malen und stütze sich nicht zu sehr auf das Resultat). Vom Harnstoffe ist nach *Christison* oft kaum die Hälfte (ja in einem Falle blos $\frac{1}{5}$) vorhanden, ohne dass er jedoch mit Albumin im umgekehrten Verhältnisse stände (*Christison* und *Rees* haben gute Vorschriften zu seiner Bestimmung angegeben). Sonst ist beiläufig zwischen Getränken und Urinmenge das gewöhnliche Verhältniss und nur gegen Ende der Krankheit ist Ischurie bemerkt worden. — Fast nie oder nur bei sehr starkem Drucke ist Schmerz in der Nierengegend und ausser

Abnahme der Muskelkraft und schlechter Digestion kein weiteres Symptom vorhanden. Dieser Zustand währt oft mehrere Monate, bis Hydrops kommt, welcher überhaupt nicht nothwendig eintreten muss, und kommt wieder, wenn derselbe etwa verschwunden ist.

2) *Hinzutritt von Wassersucht.* Dieselbe tritt meist als Oedem und zwar des Gesichtes, seltener der Füsse auf, verschwindet nicht so leicht, wie bei anderen Hydropischen, sondern verbreitet sich im Gegentheile oft sehr schnell über den Körper, und zwar als torpides Oedem im Gegensatze mit der acuten Form; auch gilt die Regel, dass, je mehr Oedem statt findet, desto weniger Exsudate in die serösen Häute zu befürchten stehen. Manchmal jedoch findet Erguss, bei weitem am öftersten ins Peritonaeum, seltener in die Pleura und das Pericardium statt, endlich auch mit schnell tödtlichem Verlaufe in die Hirnventrikel und den Rückenmarkskanal, woselbst der Harnstoff von *Rayer*, *Guibourt* und *Barlow* nachgewiesen wurde.

3) *Secundäre Erscheinungen.* Besteht die Krankheit in dieser Weise, so findet sich das Blut sichtlich verändert. Das Blut ist ärmer an Cruor und reicher an Serum — im Serum finden sich die Salze und das Albumin in geringerer Menge (von *Bostock*, *Gregory*, *Christison* und in der neuesten Zeit von *Andral* und *Gavarret* nachgewiesen. — *Christison* giebt eine Abnahme von $\frac{100 \text{ bis } 102}{1000}$ auf $\frac{68 \text{ bis } 61}{1000}$) und zwar erscheint die Abnahme in geradem Verhältnisse mit der Zunahme des Eiweisses im Urine. — Unter dem Mikroskope betrachtet zeigen sich weniger rothe und mehr weisse und grössere Blutkügelchen als gewöhnlich (*Christison* fand im gesunden Zustande das Verhältniss der Hämatosine zum Blute und zwar in der Frau, wie 10,000 zu 1207, beim Manne zu 1537. In der acuten Form des Morbus Brightii wie 10,000 : 1111, 1339, 1046 — in der chronischen Form wie 10,000 zu 955, 916, 755, 721, 728 — 427). Das Serum war öfter als bei der acuten milchicht und eben so öfter Urea in einer gewissen Menge haltend. Damit bestehen noch einige Erscheinungen, worunter am constantesten: Verminderung oder gänzliche Aufhebung der Hautthätigkeit — habituelle Dyspnöe, oft mit Erbrechen oder Diarrhöe, welche übrigens nie den Hydrops vermindert — endlich Gehirnsymptome, deren Auftreten meist lethal sich zeigt. Die Dauer dieser Form, eben so verschieden, als schwer zu bestimmen, ist von einigen Monaten bis zu einigen Jahren. Zum Hydrops bedarf es nach *Rayer* bald 14 Tage, bald 3 Monate und keineswegs der sichtbaren Cachexia hydropica, wenn sie nämlich nicht schon zuvor kachektisch waren. Meist verschwindet die Wassersucht nach einigen Monaten, das Uebel dauert aber fort, der Hydrops kommt wieder und macht den Kranken bettlägerig bis zum Tode, der bald schneller, unter Leiden des Gehirns, der Pleura, Lunge, des Pericardium unter brandigem Rothlauf — bald später nach Erschöpfung durch Diarrhöe, Brechen, Schlaflosigkeit und Fieber eintritt. Recidive sind übrigens häufig, weniger nach Scharlach, als wo die krankmachenden Ursachen fortwirken, wie feuchte Kälte, Branntweingenuss.

Morbus Brigthii nach Scharlach. Heut zu Tage ist durch die Erfahrung nachgewiesen: 1) dass in gewissen Fällen von Scharlach, in der Desquammationsperiode der Urin, ohne Hydrops, oft Eiweiss hält und die Nieren sodann in dem Zustande der Hyperämie sich befinden, wie *Rayer* den ersten Grad beschreibt, so wie 2) dass die Wassersucht, welche nach Scharlach unmittelbar auftritt, Folge des acuten oder chronischen Morbus Brightii ist. — Ausnahmsweise hat man dieselben auch nach Rötheln (*Gregory*) und nach Variola (*Rayer*) gesehen. — Sie tritt meist gegen die vierte Woche nach Eintritt des Scharlachs, fast stets nach Erkältung und in manchen Epidemien so häufig auf, dass manche Autoren diese Wassersucht als zweite Periode des Scharlachs betrachten wollten; vorzüglich waren in neuester Zeit bemerkenswerth die Epidemien zu Edinburg, 1835 bis 1836, wo *Wood* den Achten hydropisch sah, und zu London 1839 bis 1840. Nachdem die Reconvalescenz von Scharlach scheinbar eingetreten, beginnt die Krankheit mit Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Ekel, Erbrechen, Blässe des Gesichtes und endlich Oedem desselben, von wo dasselbe sich über den Körper weiter verbreitet. Der Urin ist sparsam, oft ganz unterdrückt, meist blutig, dunkelroth mit weisslichten Flecken und hält eine bedeutende Masse Eiweiss. Verläuft die Krankheit nun sehr acut, so kann sie, oft unmerklich entstanden, in 48 Stunden schon tödtlich sein; die ödematöse Haut wird heiss, trocken, Fieber sehr intensiv, Herz schlägt heftig, der Unterleib wird schmerzhaft, Urin wie früher, doch wird das Uriniren schmerzhaft und kommt öfter — ist der Kopf getroffen, erscheint Blindheit, Coma, heftiges Kopfweh, Convulsionen — ist es die Brust, was vorzüglich bei Scharlach, kommen heftige Entzündungen, bald höchst rapide Exsudationen; unter den ersteren sind es vorzüglich Pneumonien, welche *Hamilton* binnen 2 bis 3 Tagen zu $\frac{2}{3}$ in rothe und graue Hepatisation übergegangen sah — die Pleuritis; ausserdem acuter Hydrothorax, Hydropericardium, Oedema pulmonum. — Meist sind Bauchsymptome vorhanden, Brechen, Diarrhöe, Peritonitis selten, damit häufig Angina, Schwellen der Halsdrüsen und den rheumatischen ähnliche Schmerzen. Der chronischen Form gehen oft leichte febrilische Symptome voraus; Oedem beginnt, es kommen Zeichen von Exsudat und die ganze Reihe der bei Morbus Brightii chronischer Form genannten Erscheinungen. In der Leiche findet man die bekannten anatomischen Charaktere. Manchmal besteht aber die Krankheit länger ohne Oedem, und hier hat die Diagnose oft Schwierigkeiten. Bekanntlich kann Wassersucht nach allen Scharlachfällen entstehen, doch zeigt sich bei einigen Epidemien eine besondere Tendenz und bietet manchmal eine sehr üble Prognose dar, was im Allgemeinen nicht der Fall ist und sich daher nach der Epidemie, der acuten oder chronischen

Form, der Dauer, dem Grade und der Menge der Complicationen richtet. *Sabatier* sah einen Morbus Brightii unter Erscheinen von Scharlach heilen!

Diagnose. In der acuten Form wären Verwechselungen möglich. 1) Mit essentieller Hämaturie, wobei der wohl nie fehlende Schmerz in der einen oder andern Niere, der Abgang mehr reinen Blutes und die Schmerzhaftigkeit in der Harnaussonderung unterscheidende Merkmale abgeben. 2) Mit Nephritis. Hier unterscheidet die Beständigkeit des Eiweissstoffes im Urine, so wie die Abwesenheit der Urate, der weitere Gang, so wie auch der eintretende Hydrops etwaige Zweifel lösen wird. — Bei der chronischen Form gilt die Regel: Lässt ein Kranker, der fast gar keinen Schmerz klagt, einen mit Eiweiss geschwängerten, an Urea und Harnsalzen armen, specifisch leichtern Urin und besteht keine Herzkrankheit, so ist das Vorhandensein des Morbus Brightii wahrscheinlich. Denn Herzkrankheiten, doch seltener die der grossen Gefässe, der Respiration und des Pericardium sind im Stande, passive Hyperämien der Nieren und dadurch zeitweisen Eiweissabgang, doch ohne Veränderung in der Urea (und im specifischen Gewichte?) hervorzurufen; — auch vereint kommen diese Krankheiten mit dem Morbus Brightii oft vor. Kommt endlich bei Nichtbestehen einer Krankheit des Herzens, der grösseren Gefässe, der Leber oder der Schwangerschaft noch Hydropsie, so ist unsre Diagnose sicher. Von Diabetes, Cystitis und Pyelitis lassen sich die Symptome leichter unterscheiden. — Auf Bestehen der ersten zwei Grade lässt sich ferner schliessen, wenn blos Schmerz, albuminöser, in seinen übrigen Bestandtheilen noch nicht veränderter Urin, acuter Hydrops, Fieber ohne weitere Functionsstörungen vorhanden ist. Auf die Grade 3 und 4 schliesst man, wenn kein Schmerz mehr vorhanden, der Urin blass, specifisch leichter und sehr eiweisshaltig ist, wenn Hydrops, Veränderung in der Digestion und Gehirnsymptome vorkommen (*Solon*).

Verhältniss des Morbus Brightii zu anderen Krankheiten. Was die Abhängigkeit und Verwandtschaft des Morbus Brightii mit anderen Krankheiten anbelangt, Beziehungen, welche über das Wesen des ihr zu Grunde liegenden Krankheitsprocesses Aufschluss geben könnten, ist unser Wissen noch sehr beschränkt. Dem Morbus Brightii vorauszugehen und auf seine Entstehung bestimmend einzuwirken scheinen vorzüglich solche krankhafte Processe, welche den Capillarkreislauf in irgend einem der grösseren Organe aufheben, dadurch vermehrte Blutanhäufung in den Nieren erzeugen und auch zeitweise von eiweissstoffigem Urine begleitet sind, somit: a) Krankheiten des Herzens und der grösseren Gefässe, b) der Respiration und insbesondere der Lungenphthise nach *Christison* und *Rayer*, c) der Leber, d) der Haut, vorzüglich acute Exantheme, besonders der Scharlach, e) der rheumatische Krankheitsprocess — und auch die Schwangerschaft scheinen zu influiren. Secundär und den Morbus Brightii begleitend aber kommen vor: 1) Krankheiten des uropoetischen Systems — ziemlich selten, und zwar als concomitirend; bemerkenswerth ist Diabetes, wo blutiger und eiweissstoffiger Urin nach *Dupuytren*, *Thenard* und *Barruel* ein günstiges Zeichen bildet. 2) Krankheiten des Herzens oder der grösseren Gefässe, auch secundär (vorzüglich von den Engländern und zwar bald in Folge der gehinderten Circulation, bald als Folge der Blutänderung — *Christison* — hervorgehoben), so wie als Complication, und zwar als Hypertrophie mit anderen Störungen in der Circulation meist verbunden. Endocarditis ist seltener, als Pericarditis secundär von Nierendegeneration. Immer wird das Entstehen des Hydrops durch sie sehr beschleunigt. 3) Krankheiten der Respirationsorgane. Dieselben stehen, wie schon gesagt, in einem deutlichen Connexe. Secundär kommen hier besonders vor: Bronchitis chronica, in der Mehrzahl diese Nierenkrankheit begleitend, Pneumonie bei $\frac{1}{12}$ nach *Rayer*, Pleuritis und ihre Ausgänge. *Baudelocque* und *Bright* sahen tödtliche Fälle durch Oedema epiglottidis. 4) Krankheiten des Unterleibes. — Als secundär, Aphthen, Erbrechen, in $\frac{1}{6}$ der Fälle, Diarrhöe, Magenkrankheiten (Carcinom), Peritonitis selten — die Leber in einem Drittel nach *Rayer* verändert, in $\frac{1}{6}$ vergrössert, in $\frac{1}{11}$ kleiner und härter — oft Cirrhosis, fettige Entartung, Induration, Tuberkel. *Rayer* beschreibt eine eigne Art graulichter Granulationen (analog mit denen, welche man manchmal in den Lungen antrifft), so bei an Morb. Brightii Gestorbenen öfter in der Leber vorkommt und offenbar mit den Granulis in den Nieren grosse Aehnlichkeit hat. Nur sind die in der Leber meist durchsichtiger und weniger irregulär, als die in den Nieren. Das Gewebe der Leber ist sodann meist härter; auch in der Milz, welche in $\frac{1}{5}$ der Fälle, und meist, wo die Leber krank, verändert angetroffen wird, kommen solche Granulationen vor. Das Pankreas ist nur selten afficirt. 5) Krankheiten des Gehirns. Deutlich secundär als Erguss in die Ventrikel oder unter die Arachnoidea auftretend, unter den Erscheinungen von Coma, Convulsionen und Apoplexie, bald mit, bald ohne Hydrops, oft mit unbedeutender Abnahme der Usinsecretion (*Christison*). 6) Krankheiten der Haut. Secundär häufig brandiges Erysipel und Ecchymosen.

Aetiologie. *Osborne* nimmt eine erbliche Disposition an. — Vorzüglich disponiren: feuchte, neblichte Luft, wie z. B. in England, Arbeiter, welche sich immer in feuchter, kalter Atmosphäre aufhalten, wie Schiffer, Hafenarbeiter, Fischer; — das männliche Geschlecht (*Tissot*); — das Alter scheint keine Immunität zu geben, wegen Scarlatina; — die Schwangerschaft; — gewisse Kachexien: die scrophulöse, syphilitische, phthisische; — ausserdem die Herz-, Leberkrankheiten u. s. w., die Influenza (*Osborne*); — Krankheiten des uropoëtischen Systems (?). Als Gelegenheitsursache wirkt bei der acuten Form fast ausschliessend (unter 48 Fällen nach *Osborne* 32mal) plötzlicher Temperatur-

wechsel, besonders feuchte Kälte bei transspirirender oder (wie nach Scharlach) irritabler Haut — auch die Recidive treten dadurch ein.

Bei der chronischen ebenfalls längere Verkältungen und Durchnässungen, übermässiger Genuss der Spirituosa (unter 36 Fällen fand *Osborne* 10 renommirte Säufer, bei welchen auch ohne Morb. Brightii (auch ohne Leberkrankheit, Cirrhose (?) Eiweiss im Harne vorkommt), überhaupt Unmässigkeit *(Bright)*, — traumatische Einwirkungen, Quecksilbergebrauch (zweifelhaft nach *Rayer's* Untersuchungen).

Prognose. Im Allgemeinen starben ⅔ der Befallenen. *Osborne* hatte wohl das günstigste Resultat, indem er von 36 nur 9 verlor. Die acute Form, und hier besonders diejenige, so bei Schwangerschaft und Scharlach erscheint, giebt die bessere Prognose, welche überhaupt von Zu- und Abnahme des Eiweissstoffes im Harne, vom Hydrops, Urinabgang (starke Abnahme der Urinsecretion geht oft Gehirnzufällen und neuem Hydrops voraus; — Abgang von vielem Urin, besonders mit Zunahme von Urea und Abnahme von Eiweiss ist sehr günstig), den nebenhergehenden Erscheinungen (Affectionen des Gehirns, der Lungen und des Pericardium tödten meist früher) und den Complicationen abhängt.

Pathogenie. Es kommen uns hier folgende Fragen entgegen: 1) Wovon hängt der albuminöse Urin ab? 2) Welcher Process liegt der Nierendegeneration zu Grunde? 3) Welcher Veränderung verdankt der Hydrops seine Entstehung? — Die Schriftsteller scheiden sich in mehrere Parteien, worunter die stärkste wohl diejenige ist, welche einen entzündlichen Zustand in den Nieren vermuthet. Es sind diess unter den Engländern besonders *Bright*, *Christison*, *Mateer*, unter den Franzosen *Rayer*, *Littré*, unter den Deutschen besonders *Gluge*. Dieselben stützen sich vorzüglich auf die Erscheinungen am Krankenbette, auf die anatomischen und mikroskopischen Untersuchungen und auf den Erfolg der Behandlung. Allein dieser Ansicht widerstreitet 1) der Mangel ausgesprochener entzündlichen Erscheinungen. Entzündliches Fieber ist selten, Eiterung niemals vorhanden; meist beide Nieren ergriffen. Erbrechen, Schmerz nach den Hoden und Hinaufziehen derselben fehlen. 2) Der Umstand, dass, wo beide Nieren entzündet, indurirt, tuberculös u. s. w. verändert sind, Erscheinungen wie bei dem Morbus Brightii nie vorkommen. 3) Auch ist die Annahme der Granula als Product der Entzündung in keiner Hinsicht gerechtfertigt. — Eine zweite Partei, welche die anatomischen Charaktere nicht im Verhältniss mit dem Allgemeinleiden und unzureichend für die Erklärung des Hydrops findet, nimmt eine primäre Alteration im Blute, eine seröse Dyskrasie an, wovon der Eiweissabgang abhängt, und diess ist insbesondere die Meinung *Sabatier's*. Auch *Darwall* nimmt eine primäre Blutänderung und *Graves* perverse Blutbildung und Nutrition an. Dieser Meinung steht die in der Regel nicht vorhergehende Kachexie, die im Harne und Blute erst nach und nach auftretenden Erscheinungen, die allerdings ganz specifike Umänderung der Nieren, welche zudem nicht immer auf beiden Seiten im gleichem Grade vorhanden ist, entgegen. — Eine dritte Partei betrachtet die Degeneration als Niederschlag einer fremdartigen Masse, abhängend bald von einer Ablagerung von Fett oder Stearin in und zwischen die Kanäle der Corticalsubstanz, eine Meinung, welche *Corfe* ausspricht, und zu welcher auch *Hecht* sich bekennt, der die Krankheit für abnorme Fettbildung hält, welche in dem die Harnkanälchen verbindenden Zellgewebe beginnt und allmälig diese in den Kreis der Entartung zieht. Andere sehen sie für tuberculöse Ablagerung, wie *Allison*, *Henle*, auch *Mateer*, Andere für Albumin (was noch am wahrscheinlichsten), *Andral* für Hypertrophie der Corticalsubstanz an, gegen welche letztere Behauptung die allerdings qualitative Umänderung spricht, während allen anderen die Nachweisung durch Mikroskop, etwaige chemische Untersuchung u. s. w. fehlt. — Nur das Einzige steht fest, dass die Degeneration von Niederschlag einer fremdartigen Masse herrührt.

Nimmt man aber auch an, dass dieses Pseudoproduct, welches wohl unter congestiven Erscheinungen in die Nieren sich absetzt, das Capillarnetz und die Harnkanäle comprimire und eine perverse Harnsecretion einleite, so zwar, dass der Urin anfangs, so lange Congestion besteht, Blut mit Eiweiss, später Eiweiss ohne ersteres enthält, und macht der, im Verhältniss zu anderen mit Albuminurie verbundenen Krankheiten, bedeutendere Abgang von Eiweiss, so wie die verschlossene und unthätige Haut einerseits und das in Folge der Nierendegeneration eintretende Hinderniss der Circulation in den Haargefässen andrerseits, den Hydrops erklärlich — wozu gewiss auch die Zurückhaltung des Harnstoffes im Blute beiträgt (wovon sich wieder die Reizung des Gehirnes, so wie — bei veränderter Crasis des Blutes — die secundären Veränderungen im Herzen, in den Lungen u. s. w. ableiten lassen): so bedürfen wir doch, besonders da öfters, schon ehe die fremde Masse erscheint, die charakteristischen Erscheinungen des Morbus Brightii vorhanden sind, noch eines andern vermittelnden Momentes, welches die Deposition der Materie bestimmt. Es ist somit nicht ganz ohne Wahrscheinlichkeit, dass eine gewisse Alteration in den constituirenden Bestandtheilen des Blutes, etwa im Eiweissstoffe, vermittelt durch eine Veränderung in der Assimilation, oder durch Unterdrückung der Hautsecretion, gleich von vorn herein bestehe und die Albuminurie, so wie die Ablagerung der fremden Masse in die Nieren einleite.

Der dem Morbus Brightii zu Grunde liegende Process scheint mit Diabetes einerseits und andrerseits mit Cirrhosis der Leber in Analogie zu stehen; insbesondere möchten wir den Morbus Brightii mit der letztern in Verbindung bringen, welche unter denselben causalen Verhältnissen (Missbrauch der Spirituosa) erscheint und nach dem häufigen gleichzei-

tigen Auftreten von scirrhöser (*Becquerel*, *Andral*), so wie granulöser Umänderung der Leber und der genannten Nierendegeneration mit der letztern sicher in Connex steht. Näher einzugehen ist bei dem jetzigen Stande der Dinge unmöglich, und es ist neueren klinischen Beobachtungen im Verbande mit der Chemie und Mikroskopie vorbehalten, uns über eine Krankheit weiter aufzuklären, welche man lange Zeit einseitig, bald was ihre Symptomatologie (Albuminurie), bald was ihre anatomischen Charaktere (Granula) anbelangt, betrachtet hat.

Behandlung. 1) Prophylaxis, besonders nach Scharlach und gegen etwaige Recidive von grossem Belange, durch Schützung der Haut vor den einwirkenden Schädlichkeiten — sonst Veränderung des Klimas, bei Branntweintrinkern Meiden aller Spirituosa u. s. w. 2) Gegen die Krankheit selbst haben wir folgende Indicationen: a) den congestiven Zustand in den Nieren zu heben, b) die unterdrückte Hautthätigkeit hervorzurufen, c) die Ausscheidung der angesammelten Flüssigkeiten einzuleiten und dabei d) jede Reizung der Nieren zu entfernen und zu verhüten.

I. Acute Form. Bei dieser Form stimmen alle Beobachter in dem Nutzen allgemeiner Blutentziehungen überein; selbst wiederholte Venaesectionen werden gut vertragen und in der Regel eher zu wenig, als zu viel angestellt. Für die Venaesection werden überhaupt die örtlichen Erscheinungen, die etwaigen Schmerzen, der gesättigte, trübe und geringe Urin, der Blutabgang, das Fieber und frühere Blutkruste sprechen und zur Wiederholung einladen; ihre günstige Wirkung aber zeigt sich vorzüglich durch vermehrte Harnabsonderung und verminderten Eiweissgehalt. Neben dem Aderlasse sind es sodann örtliche Blutentziehungen, und wenn, was gewöhnlich der Fall, die Umstände nicht für Blutegel sprechen, werden wir die Anwendung von Scarificationen eintreten lassen, deren Wirkung durch Cataplasmata von Leinsamen unterstützt werden kann. Dabei muss ferner die Hautthätigkeit unsre volle Aufmerksamkeit auf sich lenken — vorerst warme Bäder, im spätern Verlaufe Dampfbäder, deren Effect durch wärmere Bedeckung, Flanell auf dem Leibe getragen — so wie warme mucilaginöse Getränke (nach *Rayer* mit Salpeter vermischt) in grosser Menge wohl auch durch Darreichung von Antimonialien, Tartar. stibiat., Spir. Mindereri u. s. w. erhöht wird. Zur Entfernung der entzündlichen Spannung mögen auf den Darm wirkende Mittel an ihrem Platze sein, vorzüglich, wo Oedem schon beginnt, und salinische, Arcanum duplic., die weinsteinsauren Salze — selbst mit Rheum verbunden — vor der Jalappa, Gummi gutt. nach *Bright* den Vorzug haben (auch die Digitalis ist zu vermeiden) und selbst der Mercur, für dessen Wirkung Mehreres sprechen würde, hat die Erfahrung der Aerzte (auch *Solon* und *Rayer*, die ihn brauchen, zeigen keine günstigen Resultate auf) gegen sich. Nur dringende Anzeige zu schneller Wasserentleerung könnte zu Anwendung dieser Mittel einladen. Brechen und Diarrhöe müsste mit kleinen Gaben Opium bekämpft werden. Sonst trete eine anfangs antiphlogistische, später reizlose, am besten Milch-Diät ein.

II. Auch in der chronischen Form sah man von leichten Blutentziehungen noch Nutzen — unter den örtlichen Mitteln von Scarificationen, verbunden mit Ableitungen durch Collutorien, Setaceen, Brechweinsteinsalbe (selbst Vesicantia?) — von Ung. merc. und Jod sah *Rayer* keinen Erfolg. Damit werden, besonders wo Hydrops vorhanden, auf den Darm ableitende Mittel, die weinsteinsauren Salze etwa mit Senna (allein stets ohne grosse Hoffnung, durch Darmausleerungen den Hydrops zu bekämpfen), weniger gut auch hier mit Coloquinthen, Scammonium und Gummi guttae verbunden. Diaphoretica finden auch hier die vollste Anwendung, somit Antimonialien, Schwefel, Kampher, Guajak. Einfache Wannen-, sodann Schwefel-, Schwefeldampf-, Sohlen-, auch Weingeist-Dampfbäder möchten, so lange die Haut nicht zu reizbar ist, vollkommen indicirt sein. Diuretica, deren Wirkung (als Cremor mit Digitalis) *Christison* wohl übertrieben hat, empfiehlt *Bright* neuerdings (Guy's hospital Reports. April 1840), nämlich beim Uebergange aus der acuten in die chronische Form die Mineralsäuren; die Herba uvae ursi bei der chronischen und die Pyrola umbellata? die Diosma crenata, wo grosse Irritation der Harnwege existirt. *Rayer* lobt hierunter besonders den Meerrettig (℥β auf ℔jj decoquirt). Sind Diuretica angezeigt, so versuche man eher die äusserliche Anwendung, wie Squilla, Digitalis in den Bauch eingerieben — auch die Marchantia hemisphaerica nach *Schrott* in Form von Kataplasmen, mit Leinsamen versetzt, möchte passen. — *Osborne* vermeidet bei seiner glücklichen Behandlung des Morb. Brightii streng alle Purgantia, die etwa auf die Nieren reizend wirken möchten, und beginnt mit einem Infus. sennae — bringt sodann die Dampf- u. s. w. Bäder in Anwendung und gebraucht zuerst blos die Antimonialia, als Pulv. antifebr. Jamesii des Abends genommen, später, wo erstere nutzlos, Spirit. Mindereri in grossen Dosen mit Schwefel und Vinum ipecacuanhae. — Bleibt die Haut noch träge, so kommt die Tinctura guajaci ammon. in Anwendung, nöthigenfalls mit Kampher und Ammonium carbon. unterstützt; denn er fand sogleich Abnahme der Hydropsie, wenn die Haut sich öffnete. Wo die Extremitäten hartnäckig kalt bleiben, liess er Umschläge von heissem Salz, Bürsten und Reiben der Glieder appliciren — zeigte sich Schweiss an einzelnen Theilen, so wurden die trockenen Stellen öfters des Tags mit Senfaufguss frottirt. Weniger lobt *Osborne* örtliche und allgemeine Blutentziehungen — letztere nur, wenn deutliche entzündliche Erscheinungen in den Nieren, blutiger Harn oder Entzündung eines andern Organs vorhanden. Später kommen Vesicantien — auch Jod brauchte *Osborne* gegen Oedem mit Nuzzen. — Die Wirkungen des Colchicum, des Ol.

tereb., der Tinctura cantharidum nach *Rayer* und *Wells* sind hier noch sehr zweifelhaft — mehr hat die Digitalis Verfechter, worunter ausser *Christison*, *Blackall*, *Withering*, *Woodville* und *M'Lean* (Edinb. Journal 1837). — Die Paracentese ist hier gegen Ascites nutzlos, Scarificationen ödematöser Theile bei dem allgemeinen Zustande oft von lebensgefährlichen Folgen. Damit müssen wir öfter die symptomatische Heilmethode verbinden; sind daher Gehirnerscheinungen vorhanden: Calomel, Vesic., Scarificationen — wo Diarrhöe: Opium — wo Brechen: eher bittere Tonica, als Eis, Kohlensäure und Schröpfköpfe — wo Blutzersetzung vorherrscht: Eisen! — Die Form nach Scharlach verlangt eine ähnliche Behandlung. Im Anfange passen vorzüglich Venaesectionen, Blutegel, warme Getränke — vielleicht hier das Calomel — verbunden mit Diaphoreticis alterant., wie Tart. emeticus, wovon in der neuesten Zeit *Barlow* (Guy's hospital Reports, April 1840.) grosse Lobeserhebungen macht — auch leicht den Darm ansprechende Mittel, später leichte Diuretica frigida, essigsaures Kali — die weinsteinsauren Salze — weniger die Digitalis.

Immer dürften bei der Behandlung des Morb. Brightii im Allgemeinen Blutentziehungen, die schweisstreibenden und auf den Darm ableitenden diejenigen Mittel sein, welche am meisten Vertrauen verdienen. *Sprengler.*

Brom, Bromum (*Brominum*, *Murides*, *Bromin*, *Murid*). Das Brom ist ein dem Jod und dem Chlor verwandter Elementarstoff, dessen Existenz erst seit fünfzehn Jahren bekannt ist und der zuerst von *Pourché* zu medicinischen Zwecken verwendet worden ist. Er bildet wie das Jod einen Bestandtheil des Seewassers, von dem er in verschiedene Seepflanzen und Seethiere übergeht, kommt auch in verschiedenen Soolwässern, so wie in alkalischen und eisenhaltigen Kochsalzwässern vor, deren Wirksamkeit zum Theil vorzüglich auf ihm beruht. Man gewinnt das Brom aus der Mutterlauge des Seewassers oder bromreicher Mineralwässer; besonders dient das Kreuznacher Wasser zu seiner Bereitung. Bei gewöhnlicher Temperatur erscheint das Brom als eine Flüssigkeit von schwärzlicht- rother Farbe, wenn man sie in Masse betrachtet, von hyazinthrother Farbe aber, wenn man sie in dünnen Schichten zwischen das Auge und das Licht bringt. Der Geruch ist erstickend und unangenehm, er nähert sich am meisten dem Chlorgeruch; der Geschmack ist stark zusammenziehend und caustisch. Das Brom färbt die Haut und überhaupt die meisten organischen Körper gelb oder grünlicht; diese Färbung verschwindet aber meist nach und nach von selbst wieder. Es ist so flüchtig, dass es schon bei gewöhnlicher Temperatur dunkelrothe Dämpfe entwickelt. Die wässrige Lösung (in 34 Theilen Wasser) hat eine gelbe Farbe. Mit Weingeist und Aether vermag es sich nicht ohne eine chemische Veränderung zu verbinden.

Die Wirkungen des Broms auf den gesunden thierischen Organismus sind von *Franz*, *Barthez*, *Butzke*, besonders aber von *Höring* zum Gegenstand interessanter Versuche gemacht worden. Lässt man Hunde concentrirte Bromdämpfe einathmen, so füllt sich deren Mund und Nasenhöhle sogleich mit Schaum und Speichel, die Augen thränen, die Respiration wird mühsam, es stellt sich ein Hüsteln und Brechreiz ein, die Thiere heulen mit ganz heiserer Stimme, der Herzschlag wird anfangs frequenter, nach einiger Zeit aber langsam und ganz unregelmässig; sie werden kraftlos, zittern heftig, es gehen dünne Faeces ab. Scheint auch der Tod unter solchen Erscheinungen nahe bevorzustehen, so erholen sich die Thiere doch zuweilen auffallend schnell wieder. Sterben sie aber, so findet man die Lungen sehr blutreich und besonders die unteren Lappen stark, theilweise bis zur Hepatisation entzündet; auch die Leber ist sehr blutreich und entzündet. Träufelt man den Hunden grössere Mengen von Brom auf die Zunge, so dass dasselbe nicht blos in Dunstform in die Respirationswege gelangt, sondern auch theilweise in den Magen dringt, so bringt es auch hier, so wie in den dünnen, weniger in den dicken Gedärmen Entzündung hervor. Wird das Brom auf eine solche Weise in den Organismus gebracht, dass es nicht unmittelbar auf die Lungen wirken kann, so bleiben die Respirationsorgane frei von jeder krankhaften Affection. *Höring* brachte einem Hunde durch eine in der Speiseröhre angebrachte Wunde eine Drachme Brom bei und unterband sodann die Speiseröhre; bald kamen die heftigsten Anstrengungen zum Erbrechen, sehr frequenter Herzschlag, Tod nach 24 Stunden, ohne dass sich jedoch Husten oder erschwerte Respiration gezeigt hätte. Die Schleimhaut des Oesophagus war von da an, wo sie mit dem Brom in Berührung gekommen war, eben so wie die des Magens, fast ganz netzförmig geröthet; sehr heftig entzündet; diese Entzündung verbreitete sich sehr stark durch den ganzen Darmkanal, dessen Wände verdünnt erschienen; die Schleimhaut des Magens war besonders an seinem Grunde ganz erweicht, es fanden sich hier mehrere grosse schwarze Flecken und unter diesen gangränöse Geschwüre; auch das Netz und die Milz waren entzündet, die Lungen aber durchaus normal; die Wunde am Halse sah sehr übel aus, die ganze Umgebung derselben war grünlicht gefärbt und verbreitete einen aashaften Geruch. Auf entblösste Nerven gebracht, brachte das Brom keine Wirkungen hervor. Drei Tropfen Brom, in zwei Drachmen Wasser gelöst und in die Jugularvene eines Hundes gespritzt, tödten diesen schnell durch Coagulirung des Blutes. In vom Herzen entferntere Venen injicirt, wirkt es etwas schwächer und führt hier erst in einer Gabe von 5 Tropfen den Tod herbei. Die Erscheinungen, unter denen dieser eintritt, bestehen in Erweiterung der Pupille, erschwerter Respiration, Aushauchen von Bromdämpfen, sehr schwachem, langsamem Herzschlage und in allgemeiner Schwäche. Sehr heftig wirken Injectionen von verdünntem Brom in die Pleurahöhle und in die Höhle des Peritonaeum. Auch

an sich selbst versuchte *Höring* die Wirkungen des Broms. Auf 30 bis 40 Tropfen von einer Auflösung von 6 Tropfen Brom in ℥β Wasser bekam er einen Durchfall; dabei fühlte er von der Mundhöhle bis in den Magen ein scharfes Brennen, er bekam Brechreiz, der Mund füllte sich mit Speichel, die Respiration wurde mühsam, es stellten sich Kopfweh und heftige Stiche in den Lungen ein, wenn der Experimentirende tief einathmen wollte; er musste öfters husten, sein Puls war voll, etwas härtlich, anfangs etwas verlangsamt, später aber zählte er 80 bis 85 Schläge in der Minute. Auch als er einige Zeit hindurch Tag für Tag kleine Dosen von jener Bromsolution nahm, stellte sich eine Diarrhöe sammt mehreren anderen der so eben angeführten Symptome ein. Die Wirkung auf die Harnwerkzeuge erwies sich bei seinen sämmtlichen Versuchen nur schwach, die Secretion derselben schien sich etwas zu vermehren.

Die Hauptergebnisse der verschiedenen mit dem Brom angestellten Experimente sind folgende: 1) In concentrirter Form übt das Brom eine zersetzende Wirkung auf die organischen Gewebe, mit denen es in Berührung kommt, aus; diese Wirkung äussert sich besonders bei seiner Application auf Theile, die nicht durch die Epidermis oder das Epithelium geschützt sind. 2) In verdünntem Zustande bewirkt es in den Theilen, mit denen es in Berührung kommt, eine heftige Irritation oder Entzündung; diese Wirkung tritt besonders auch bei den Respirationsorganen hervor, die selbst beim Verschlucken des Broms durch die Dämpfe desselben stark afficirt werden. 3) Auf das Gefässsystem äussert das Brom eine irritirende Wirkung; es coagulirt die Blutmasse; ob es als solches oder etwa als Bromwasserstoffsäure oder in Form eines bromwasserstoffsauren Salzes durch die absorbirenden Gefässe in das Blut aufgenommen wird, wissen wir nicht; sehr bemerkenswerth aber ist es, dass, wenn es in das Gefässsystem injicirt wird, es wenigstens theilweise in Dampfform wieder durch die Lungen ausgestossen werden kann, woraus sich abnehmen lässt, dass trotz seiner nahen Verwandtschaft zum Wasserstoff die Verbindung mit demselben im thierischen Organismus doch nicht so rasch erfolgt, als man vom chemischen Gesichtspunkte anzunehmen geneigt sein könnte. 4) Das Brom reizt den Darmkanal zu vermehrten Contractionen und erhöhter Secretion seiner Schleimhaut; die Wirkung des Broms auf dieses Organ verbreitet sich leicht über eine grosse Strecke desselben, was sich aus der Flüchtigkeit des Stoffes leicht erklärt. 5) Was die anderen Secretionsorgane betrifft, so werden besonders auch die Speicheldrüsen zu vermehrter Absonderung angetrieben; die Wirkung auf die Harnwerkzeuge ist nicht von Bedeutung. 6) Auf das Nervensystem scheint das Brom nicht direct zu wirken.

Als Gegenmittel gegen die durch das Brom hervorgerufenen üblen Zufälle wird das Ammoniak (in Dunst- oder flüssiger Form, je nach der Individualität des Falles) empfohlen.

Von dem Brom ist bis jetzt nur sehr wenig zu therapeutischen Zwecken Gebrauch gemacht worden; die leitende Idee bei den damit angestellten Heilversuchen war offenbar der Schluss von dem analogen chemischen Verhalten des Jods und des Broms auf analoge Heilkräfte dieser beiden Stoffe. *Pourché* sah von dem verdünnten Brom gute Wirkungen bei den Scropheln, *Höring* beim Kropf, und *Fournet* will sich desselben mit ausgezeichnetem Erfolge in der Gicht bedient haben. Es wurde theils innerlich, theils äusserlich angewendet. *Pourché* gab von einer Auflösung von 1 Theil Brom in 40 Theilen destillirtem Wasser anfangs 5 bis 6 Tropfen täglich, später stieg er damit zu höheren Gaben. Aeusserlich benutzte er eine Auflösung von 12 Tropfen in ℥jjj Wasser zu Fomentationen. Was die Empfehlung des Broms als Gegengift des Strychnins und Brucins von Seiten einiger französischen Aerzte betrifft, so erheben sich dagegen gewichtige Bedenken. Ueberhaupt eignet sich das Brom sehr schlecht zum medicinischen Gebrauche. Im reinen Zustande lässt es sich schon wegen der Intensität seiner Wirkungen nicht anwenden. Die Auflösung in Wasser wird bei der grossen Flüchtigkeit des Broms schnell an Gehalt verlieren, und man hat auf diese Weise mit einem Präparate zu thun, auf dessen Gleichförmigkeit durchaus nicht zu rechnen ist. Dabei ist ferner die Entwickelung der Bromdämpfe während des Einnehmens und die Einwirkung derselben auf die Respirationsorgane ein störender Nebenumstand. Von den Auflösungen in Alkohol und Aether gilt das Gleiche; zudem aber zersetzen sie sich bald. Will man also vom Brom Gebrauch machen, so sieht man sich auf einige chemische Verbindungen desselben hingewiesen, unter denen das Bromkalium in seinen medicinischen Wirkungen dem Brom am nächsten zu kommen scheint.

Das *Bromkalium*, *Kalium bromatum (Bromidum Potassii*, *Bromuretum potassicum*, *Kali hydrobromicum*, *Bromhydras* s. *Hydrobromas Potassae; Kaliumbromüre*, *bromwasserstoffsaures Kali*))* erhält man entweder durch innige Mischung von Brom und einer Solution von Aetzkali in bestimmten Verhältnissen, Abdampfen derselben zur Trockne, Schmelzen des Rückstands bei Dunkelrothglühhitze, Wiederauflösung des Products und Krystallisirenlassen, oder durch Bildung von Bromeisen durch directe Verbindung von Eisen und Brom und Zersetzung jener Verbindung durch kohlensaures Kali. Das Bromkalium bildet weisse, etwas perlmutterglänzende, durchscheinende Krystalle, hat einen stechenden, salzigen Geschmack, dem Kochsalz ähnlich, doch schärfer, zugleich kühlend. Es löst sich leicht im Wasser.

Die Wirkungen des Bromkaliums kommen im Wesentlichen mit denen des Broms überein, nur mit dem Unterschiede, dass sie weit milder sind. In die

*) Unrichtig sind die Benennungen: Kali bromicum, bromsaures Kali.

Venen injicirt, tödtete bei *Höring's* Versuchen das Bromkalium Hunde in Gaben von 4 Gr., in ʒjj Wasser gelöst; während des Lebens erweiterte sich bei den Thieren die Pupille sehr, schnell hörte Respiration und Herzschlag auf, es traten convulsivische Zuckungen, Opisthotonus und bei 5 Gr. schnell Tetanus ein; bei der Section fand man die Venen sehr mit Blut überfüllt, das Blut in ihnen war sehr stark coagulirt, wie auch das in den Cavitäten des Herzens, in dessen linker Abtheilung das Blut immer noch lange nach dem Tode seine scharlachrothe Farbe hatte. Sehr langsam und in kleinen Gaben in den Magen gebracht, zeigte das Bromkalium deutlich eine Einwirkung auf die Schilddrüse, die man bei solchen Versuchen, wo man mehrere Monate lang kleine Gaben täglich den Hunden gab, häufig atrophisch fand. Junge Hunde von 10 bis 12 Wochen tödtete, auf diese Weise angewendet, eine Gabe von ʒj—℈iv in 2 Monaten; ein alter Hund starb erst nach 4 Monaten, nachdem er während dieser Zeit ʒvj erhalten hatte. Die während des Lebens eintretenden Symptome waren: erweiterte Pupillen, anfangs breiige Stühle, später heftige Diarrhöe, die jedoch von Zeit zu Zeit wieder mit hartnäckiger Verstopfung abwechselte, die Urinsecretion war vermehrt, hier und da Erbrechen, Speichelfluss, Hüsteln, sehr erschwerte Respiration, allgemeine Abmagerung, gegen das Ende hin häufige, oft sehr heftige Erstickungsanfälle, denen die Thiere zuletzt unterliegen mussten. Lungen und Darmkanal zeigten sich bei der Section entzündet. Gaben von ℈β—℈jj, auf einmal gegeben, bewirkten Durst, Niedergeschlagenheit, Erweiterung der Pupille, Diarrhöe und vermehrten Urinabgang; erst auf ʒj musste der Hund sich erbrechen. Heftigere Symptome traten ein, als man den Hund ʒjj verschlukken liess und das Erbrechen verhinderte; es kamen die stärksten Vomituritionen, heftige Diarrhöe mit Blutabgang, der Herzschlag wurde frequent, schwach, die Respiration schnell; doch auch hiervon erholte sich der Hund schnell wieder. Zu mehreren Granen auf den Tag bringt das Bromkalium auch beim Menschen vermehrte Harnsecretion und Durchfall hervor; bei höheren Gaben zugleich Kopfweh, ekelhaftes Aufstossen, Brechreiz, Beklemmung auf der Brust, Hüsteln. Nach *Graf's* Untersuchungen wird der Urin bromhaltig.

Das Bromkalium ist von verschiedenen Aerzten mit glücklichem Erfolge als Arzneimittel versucht worden, namentlich bei Scropheln, beim Kropf, bei Milzanschwellungen, chronischen Hautausschlägen und in der Wassersucht. *Magendie* empfiehlt es auch bei Menostasie und Hypertrophie der Herzventrikel. Innerlich giebt man es zu 4 bis 8 Gr. auf den Tag in wässeriger Lösung; äusserlich hat man es in Salbenform (ʒj auf ℥jβ Fett) bei scrophulösen Geschwülsten, Kröpfen, chronischen Hautausschlägen, namentlich im Erbgrinde, angewendet.

Von den Verbindungen des Broms mit dem Eisen und mit dem Quecksilber, die gleichfalls schon als Arzneimittel versucht worden sind, wird in den den betreffenden Metallen gewidmeten Artikeln die Rede sein.

V. A. Riecke.

Bruch, Hernia, *Ruptura.* Wenn ein Organ des Unterleibes, oder mehrere diese Höhle verlassen und durch irgend eine Oeffnung derselben hervortreten, wobei sie jedoch noch immer vom Bauchfelle und von der äussern Haut bedeckt bleiben, oder doch von der Schleimhaut, wie bei ihrem Austreten durch die Scheide oder durch den After, so heisst man diess einen Bruch. Nur am Unterleibe kommen wahre Brüche vor. Sogenannte Hirnbrüche und Brustbrüche sind entweder Fehler der ersten Bildung, oder Vorfälle bei Verwundungen, und haben mit der in Rede stehenden Krankheit wenig gemein.

Die Brüche werden am besten nach der Stelle eingetheilt, an welcher sie vorkommen. Wir unterscheiden daher Leistenbrüche, Schenkelbrüche, Nabelbrüche, Bauchbrüche (der weissen Linie, oder links oder rechts derselben), Brüche des eiförmigen Loches, des Sitzbeinausschnittes, des Mittelfleisches, Scheidenbrüche und Mastdarmbrüche.

Alle Eingeweide der Bauchhöhle können in einem Bruche enthalten sein; am häufigsten findet man aber Därme oder Netz, oder beide zugleich, und man nennt sie daher auch Darmbrüche, Herniae intestinales, Enterocele, Netzbrüche, Herniae omentales, Epiplocele u. s. w.

Die Brüche sind ferner entweder angeboren oder erworben.

Angeboren kommen sie am öftersten in der Nabel- und Leistengegend vor, auch am Sitzbeinausschnitte hat man sie beobachtet (*Schreger*, *Bezold*).

Die Brüche sind sodann a) *beweglich*, d. h. sie können entweder durch einen leichten Druck in den Unterleib zurückgebracht werden, oder sie gehen bei einer passenden Lage des Patienten von selber zurück; oder b) *unbeweglich.* Im letztern Falle sind sie bald *verwachsen*, bald *eingeklemmt.* Der letztere Umstand ist von der grössten Wichtigkeit, weil bei seiner längern Dauer die gefährlichsten Erscheinungen sich entwickeln, und in der Regel der Tod eintritt, wenn die Einklemmung nicht rechtzeitig gehoben wird. Die nähere Beschaffenheit der Brüche war den älteren Aerzten fast gar nicht bekannt und erst das 18. Jahrhundert brachte Licht in dieses Dunkel. Besonders aber haben die pathologischen Untersuchungen der Wundärzte des laufenden 19. Jahrhunderts dieses Capitel zur grössten Klarheit gebracht.

Anatomischer Charakter der Brüche. Jeder Bruch besteht aus dem Bruchsacke, Pars continens, über welchem die allgemeine Decke und zuweilen noch andere organische Gewebe sich befinden, und dem vorgefallenen Eingeweide, Pars contenta. Der Bruchsack wird immer vom Bauchfelle gebildet und zerfällt in den Grund oder Körper und in den Hals. Der Grund liegt nach aussen, der Hals in der Bruchöffnung oder Bruchpforte.

Der Bruchsack ist bei frischen Brüchen, oder bei solchen, die immer von einem Bruchbande zurück-

gehalten werden, perlmutterfarbig, dünn, durchscheinend, so dass man z. B. das Netz deutlich erkennen kann, ehe der Bruchsack geöffnet wird. Bei alten, immer vorliegenden, verwachsenen, grossen Brüchen wird er dick, lederartig, undurchsichtig. Im Innern bildet er in der Regel einen einfachen Sack, der glatt und schlüpfrig, gewöhnlich mit Serum, zuweilen mit Gallerte versehen ist. Alte Bruchsäcke haben im Grunde häufig ein netzartiges Gewebe, zwischen welchem eine melanotische Färbung beobachtet wird. Zuweilen ist der Bruchsack in mehrere Fächer, Kammern, Fortsätze getheilt, ja ich traf ein förmliches Septum in demselben an.

Der Bruchsack verwächst sehr bald mit seinen Umgebungen und kann sodann nicht mehr zurückgebracht werden.

Der Inhalt des Bruches besteht, wie schon angegeben, gewöhnlich aus Darm, Netz, oder aus beiden zugleich. Es können enorme Massen von Netz, mehrere Pfunde, so wie fast der ganze Darmkanal vorliegen. Nach diesen findet man zuweilen die Harnblase, einen Eierstock, den Uterus, selten den Magen, die Leber, die Milz und am allerseltensten eine Niere vorliegen. Die Contenta liegen gewöhnlich frei im Bruchsacke, zuweilen sind sie aber verwachsen. Die Verwachsung ist, wenn schon älter, granulös (fleischig) oder fibrös, wenn noch frisch, mehr fast gelatinös und dann leicht trennbar.

Aetiologie. Zu Brüchen disponiren das Geschlecht, Männer leiden häufiger an Brüchen als Weiber, der besondere Bau des Beckens und derjenigen Stellen des Bauches, durch welche Eingeweide hervortreten können. Dahin gehören ein sehr weites Becken, weiter, nachgiebiger Nabelring, Leistenkanal, Schenkelring, Ligamentum obturatorium, sacro-ischiadicum u. s. w. Wie wichtig diese Momente sind, wird sich bei näherer Betrachtung der Leistenbrüche, der bei weitem häufigsten von allen Brucharten, zeigen.

Gelegenheitsursachen sind Druck auf den Bauch, wodurch die Gedärme gegen die genannten schwachen Stellen getrieben werden, was bei heftigem Lachen, Husten, Erbrechen, Schreien, Springen, Heben schwerer Lasten, Trompeteblasen, Drängen zum Stuhlgang, zum Gebären u. s. w. geschieht. Da die schwereren Arbeiten natürlich dem stärkern Geschlechte zufallen, so sind auch hier wieder die Männer häufiger in dem Falle, Brüche zu bekommen, als die Weiber.

Anbelangend die Häufigkeit der Bruchkranken, so ist sie nach den Geschlechtern, nach dem Alter, den Beschäftigungen, der Lebensweise, den Ländern, in heissen Gegenden sollen sie häufiger sein, als in kalten, u. s. w. verschieden. Ausgemacht ist es, dass die Männer ohne allen Vergleich häufiger an Brüchen, und in specie an Leistenbrüchen, leiden, als die Weiber, welche dagegen in specie von Schenkelbrüchen befallen werden. So giebt Professor *Valentin* in Bern in seinem Repertorium für Physiologie, Bd. 2, Jahrg. 1837, an, dass nach einer ältern Zählung 2567 Männer Leistenbrüche der rechten und 1469 Leistenbrüche der linken Seite gehabt hätten, während von derselben Zahl nur 20 Weiber rechtseitige und 14 linkseitige Leistenbrüche gehabt hätten. Nach einer neuern Zählung hätte man 1563 rechtseitige und 927 linkseitige Leistenbrüche bei Männern, dagegen 51 rechtseitige und 34 linkseitige Leistenbrüche bei Weibern gefunden. Von Schenkelbrüchen fanden sich dagegen bei Weibern nach einer ältern Zählung 246 rechtseitige und eben so viele linkseitige vor, während von derselben Zahl Männer nur 47 rechtseitige und 38 linkseitige Schenkelbrüche hatten. Die neuere Zählung wies bei 139 Weibern rechtseitige und 93 linkseitige Schenkelbrüche nach. Bei derselben Zahl Männer nur 19 rechtseitige und 11 linkseitige Brüche dieser Art.

Nach den Leisten- und Schenkelbrüchen, die schon eine grosse Zahlverschiedenheit darstellen, kommen die Nabelbrüche, welche seltener sind als die Schenkelbrüche, obwohl man sie sehr oft mit Brüchen der weissen Linie verwechselt. Letztere mögen daher mit diesen der Zahl nach concurriren. Bauchbrüche, Brüche der Incisura ischiadica, des eiförmigen Loches, Dammbrüche, Scheiden- und eigentliche Schambrüche (Herniae pudendales, wie man sie zur Unterscheidung von den Schamlefzenbrüchen genannt hat) und Mastdarmbrüche gehören zu den Seltenheiten.

Das neueste Werk über Brüche von *Verdier*, Bruchärzte der königl. französischen Marine, giebt nachstehendes Verhältniss an: Von 1226 Bruchkranken waren 880 Männer und 27 Weiber mit Leistenbrüchen, 14 Männer und 100 Weiber mit Schenkelbrüchen, 59 Männer und 97 Weiber mit Nabelbrüchen, 16 Männer und 7 Weiber mit Brüchen der weissen Linie, 5 Männer und 6 Weiber mit Magenbrüchen, 7 Weiber mit Scheidenbrüchen, 1 Mann und 4 Weiber mit Mittelfleischbrüchen behaftet.

Sehr bemerkenswerth und der gewöhnlichen Annahme widersprechend ist die Thatsache, welche aus den statistischen Tabellen *Verdier's* hervorgeht, dass nicht die arbeitende Classe der menschlichen Gesellschaft den Brüchen am meisten unterworfen ist, sondern die dem Wohlleben ergebene. Von 821 Bruchkranken waren 204 Capitalisten, 158 Kaufleute oder Wechsler, 141 Soldaten verschiedener Waffen, 66 Dienstboten, 63 Künstler, 60 Bureauleute, 27 Kellner und Pastetenbäcker, 21 Handwerker, wie Zimmerleute, Schreiner, Schlosser, Dachdecker, Maurer u. s. w., 20 Gärtner, 13 Geistliche, 14 Aerzte, 12 Advocaten, Professoren u. s. w., 15 Lastträger, 7 Wäscher. Von dieser Gesammtzahl waren 636 Männer und 185 Weiber.

Symptomatologie. Jeder Bruch verursacht an dem Orte seiner Entstehung eine kleinere oder grössere Geschwulst, welche mit der Zeit enorm werden und den grössten Theil des Darmkanals, so wie noch andere Eingeweide des Unterleibes enthalten kann. Bei langsam entstehenden Brüchen bemerken die Patienten manchmal ein fremdartiges

Gefühl an der Bruchstelle, was sich beim Husten, Niesen u. dergl. besonders kundgiebt. Bei plötzlichem Erscheinen eines Bruches fühlt der Kranke Schmerz und bemerkt ein Geräusch, was ihn zwingt, die Hand augenblicklich nach der Bruchstelle zu führen. Jede, wie immer am Unterleibe entstandene oder aus demselben hervorgetretene Geschwulst, die nicht augenscheinlich einen andern Charakter an sich trägt, soll den Gedanken an einen Bruch erregen.

Bewegliche Brüche sind solche, welche entweder von selbst zurückgehen, wenn sich die damit Behafteten legen, oder wenn man auf selbige einen Druck ausübt. Am häufigsten kommen Netz-Darmbrüche, nach diesen blos Darm enthaltende, sodann blos Netz enthaltende Brüche vor. Bei ersteren liegt das Netz vor dem Darme, und von letzterm ist dann meistens nur eine kleine Schlinge vorhanden, die, vom Netze bedeckt, leicht übersehen werden kann.

Das Netz fühlt sich knotig und ungleich an und wird bei Männern leicht mit Varicosität des Samenstranges verwechselt. Nie habe ich es teigartig gefunden, wie gewöhnlich angegeben wird.

Der Darm fühlt sich blasig oder teigartig an, je nachdem er voll oder leer ist. Das Netz tritt beim Drucke allmälig und ohne Geräusch zurück; der Darm gewöhnlich auf einmal und mit Kollern. Ich habe mehrere Blasenbrüche gesehen, aber, mit Ausnahme eines einzigen, ihre wahre Beschaffenheit erst nach dem Tode erkannt, so wenig wichen die Zeichen von jenen eines Darmbruches ab. Ich erinnere mich namentlich eines ältern Mannes, dem ich seinen rechten, beweglichen Leistenbruch öfters untersuchte. Er starb am Marasmus, und die Section wies einen Harnblasenbruch nach. Gebärmutterbrüche sind sehr selten. *Verdier* begegnete bei 250 bruchkranken Weibern keinem dieser Art. Ich habe ebenfalls noch keinen gesehen.

Im nicht schwangern Zustande soll er anfangs schmerzhaft sein, aber bald unempfindlich hart und irreponibel werden. Die Vaginalportion soll hoch stehen und nach der entgegengesetzten Seite gerichtet sein, die Scheide sich gespannt anfühlen. Tritt Schwängerung ein, so wächst natürlich die Geschwulst, der Fötus bewegt sich und man hört den Herzschlag desselben u. s. w.

Brüche des Eierstockes sind ebenfalls sehr selten. Unter der obigen Zahl kam nur einer vor.

Ich habe einen solchen Bruch operirt, aber ihn vor der Operation nicht erkannt, da die Erscheinungen die gewöhnlichen der Einklemmung waren. Wir werden weiter unten auf diesen Fall zurückkommen.

Allerdings fühlt sich ein solcher Bruch wie ein Netzbruch an, und es ist wahrscheinlich, dass sich die Schmerzen gegen den Uterus fühlbar machen, so wie eine Verschiebung der Vaginalportion nach der entgegengesetzten Seite eintreten kann, wenn sich ein solcher Bruch einklemmt.

Die subjectiven Erscheinungen geben aber die Kranken nicht immer genau genug an, um darauf fussen zu können. Sie sind oft so sehr von ihrem Leiden ergriffen, dass man nur allgemeine Aeusserungen von ihnen erhält, die keinen bestimmten Schluss über die Art des Bruches erlauben. Die beweglichen Brüche verursachen in der Regel keine Beschwerden, ausser wenn sie eine ungewöhnliche Grösse erreichen, wo sie alsdann durch ihr Gewicht belästigen, wenn sie nicht durch ein Bruchband zurückgehalten werden.

Die *unbeweglichen Brüche* sind dieses ohne, oder mit Einklemmung. Ersteres findet entweder durch die Menge des Vorgefallenen, z. B. des Netzes, oder durch Verdickung, wie dieses bei Därmen manchmal geschieht, oder durch wirkliche Verwachsung mit dem Bruchsacke, wie schon oben angegeben wurde, statt. Harte Kothmassen, oder ganz unverdauliche Dinge, wie Kirschkerne u. dergl., können ebenfalls die Irreponibilität eines Bruches bedingen, verursachen aber noch häufiger wirkliche Einklemmung.

Die unbeweglichen, aber nicht eingeklemmten Brüche verursachen leicht Störungen in den Verrichtungen des Darmkanals und sind um so lästiger, je grösser sie sind. Bei Stossverletzungen kann der Bruchsack, oder selbst der Darm oder das Netz zerreissen, und zu den gefährlichsten, selbst tödtlichen Zufällen Veranlassung geben.

Unbewegliche Brüche durch Einklemmung. Den eingeklemmten Bruch begleiten folgende Erscheinungen. 1) Eine früher bewegliche Bruchgeschwulst geht nicht mehr zurück; 2) sie wird schmerzhaft, gespannt, der Schmerz wird beim Drucke vermehrt; 3) der Kranke bricht entweder sogleich nach erfolgter Einklemmung, oder sobald er etwas geniesst; zuweilen erfolgt Kothbrechen; 4) es stellt sich beständiger Drang zum Stuhlgange ein, der aber in der Regel fruchtlos ist; 5) die Bruchkranken sind höchst unruhig, aufgeregt und von einem grossen Angstgefühle befallen.

Von diesen Erscheinungen sind jedoch nur die zwei ersten beständige Begleiter der Einklemmung, während die drei folgenden öfter fehlen. Unbeweglichkeit und Schmerz machen also eigentlich die Krankheit aus; das Erbrechen hängt von der Reizbarkeit des Magens und Darmkanals, oder von der Ueberfüllung desselben ab, so wie die Stuhlverstopfung von der Grösse und Art des leidenden Darmstückes. Bei Netzbrüchen kann sich der Darm entleeren, obwohl auch diese öfter von Stuhlverstopfung begleitet sind.

Die Unruhe und Angst verhält sich ebenfalls verschieden und ich habe Kranke operirt, bei denen der eingeklemmte Darm vielleicht eine Stunde später geplatzt wäre, so schwarz war er, so stinkend die im Bruchsacke enthaltene Flüssigkeit, die aber so ruhig und unaufgeregt waren, als ob ihnen wenig fehlte.

Die Ursache der Einklemmung ist wohl vorzüglich darin zu suchen, dass die Bruchpforte zu eng für das Vorgefallene ist. Daher klemmen sich eben entstandene Brüche oft augenblicklich ein, obwohl sie sehr klein sind. Bei älteren Brüchen fällt einmal mehr vor als gewöhnlich, oder in dem Vorge-

fallenen häufen sich Koth und Winde an, oder der Kranke hat ganz unverdauliche Dinge, wie Knochen, Obstkerne und dergl., verschluckt, welche den Ausweg nicht mehr finden können, und die Einklemmung entsteht. Dass sich aber die Bruchpforte ganz passiv verhalten soll, ist nicht wahrscheinlich.

Es giebt dreierlei Arten der Einklemmung: 1) eine *entzündliche*; 2) eine durch *Anschoppung* veranlasste (kothige, flatulente); 3) eine krampfhafte.

Die *entzündliche* kommt am häufigsten vor. Bei ihr treten die Erscheinungen am deutlichsten hervor, nehmen rasch zu, und werden bald von einem synochalen Fieber begleitet. Der Schmerz verbreitet sich bald von der Geschwulst über den Unterleib aus, macht meist Intermissionen und endlich nur noch mehr Remissionen. Das Erbrechen kehrt immer wieder, die Stuhlverstopfung ist hartnäckig, die Unruhe gross, wie die Angst. Ein frequenter, meist kleiner, härtlicher Puls, grosser Durst, Hitze fehlen nie. Sich selber überlassen endet die Krankheit durch Brand und Tod in wenigen Tagen, zuweilen schon innerhalb 12 Stunden. In glücklichen, aber höchst seltenen Fällen bildet sich eine Kothfistel oder ein widernatürlicher After.

Die *kothige Einklemmung*, auch die chronische genannt, tritt weit milder auf. Spannung der Bruchgeschwulst und Schmerz sind nicht heftig, das Erbrechen selten, die Angst und Unruhe nicht gross, nur der Stuhl ist gewöhnlich verhalten. Fieber stellt sich erst ein, wenn sich entzündliche Erscheinungen entwickeln. Diese Einklemmung kann eben so viele Wochen, als die entzündliche Tage währen, und die Patienten können doch noch geheilt werden. Man hat hier noch nach 3 Wochen mit Glück operirt.

Die *spasmodische* Einklemmung zeichnet sich durch die Heftigkeit der Schmerzen, so wie durch ihr plötzliches Nachlassen und Wiedereintreten aus. Der Puls ist dabei klein, unterdrückt, zusammengezogen. Diese Einklemmung wird von Vielen bestritten. Es ist aber nicht einzusehen, warum nicht eben sowohl in den eingeklemmten Theilen, namentlich in den Därmen, als auch in den einklemmenden Bruchpforten, die ja mit Muskeln zusammenhängen, Krämpfe entstehen sollten. Die Seltenheit der Sache beweist nichts gegen ihre Möglichkeit und Wirklichkeit. Ich habe mich im Anfange meiner praktischen Laufbahn einmal sehr abgemüht, einen eingeklemmten Scrotalbruch zurückzubringen. Da kam ein alter Praktikus und sagte: Hören Sie, die Sache geht hier nicht auf dem gewöhnlichen Wege. Die ganz ungewöhnliche Heftigkeit der Schmerzen, der zusammengezogene Puls, die vollkommene Intermission der Schmerzen deuten auf Krampf. Geben wir dem Kranken ein Infusum der Valeriana mit Opium und der Bruch wird zurückgehen. Und so war es auch. Aehnliche Fälle giebt es mehrere, und die krampfhafte Einklemmung wird wohl als eine eigne Species beibehalten werden müssen.

B e h a n d l u n g d e r B r ü c h e. Jeder Bruch soll sobald als möglich in den Unterleib zurückgebracht und auch zurück gehalten werden. Je nachdem ein Bruch beweglich, eingeklemmt oder verwachsen ist, kann diese Anzeige leicht, schwer oder gar nicht zu erfüllen sein.

Behandlung beweglicher Brüche. Nachdem der Kranke zuerst seinen Urin gelassen, lege er sich zu Bette, und ziehe die Schenkel etwas an sich. Geht der Bruch nun nicht von selber, oder durch die eigne, dem Patienten gewöhnlich schon geläufige Manipulation zurück, so reponirt ihn der seitlich stehende Wundarzt, indem er bald mit den drei ersten Fingern, bald mit der ganzen Hand, je nach der Grösse des Bruches, die Geschwulst umfasst und sie vom Grunde her zusammendrückt, wodurch sie in den Unterleib schlüpft. Ist diess geschehen, so untersucht man mit dem Zeigefinger den Bruchkanal und überzeugt sich, ob nichts mehr in demselben enthalten ist, was natürlich vollends in die Bauchhöhle gebracht werden müsste.

Damit nun der Bruch zurückbleibt, so muss ein passendes Bruchband angelegt, und wo möglich Tag und Nacht getragen werden. Nur dadurch ist der Kranke möglichst vor neuem Austritt des Bruches gesichert. (Siehe den Artikel *Bruchband.*)

In der Regel ist ein Bruchband nur ein Palliativmittel gegen den Bruch; ausnahmsweise erfolgt aber doch von Zeit zu Zeit vollkommene Heilung durch den sorgfältigen und fortgesetzten Gebrauch desselben. In neuerer Zeit hat *Ravin* wieder die Versuche erneuert, durch dieses Mittel, in Verbindung mit der Rückenlage und einer strengen Diät, die *Radicalkur* zu bewirken. Um dieses so sehr erwünschte Ziel zu erreichen, ist man von den topischen zusammenziehenden Mitteln der verschiedensten Art zu den Causticis und bis zum Ferrum candens hinaufgestiegen und hat selbst eingreifende Operationen mit dem Messer nicht gescheut. Letztere schon früher durch Bloslegung und Unterbindung des Bruchsackes, oder des Samenstranges, oder beider zugleich (goldner Stich, königliche Naht), durch die Castration, durch Scarification der Bruchpforten u. s. w. verübt, wurde als immer gefährlich, oft tödtlich, höchst selten und nur ausnahmsweise zum Ziele führend von der unendlich grössern Mehrzahl der Praktiker verworfen.

Ein Bruch ist aber ein so lästiges Uebel, dass, wenn auch die Aerzte nichts von den fraglichen Operationen wissen wollen, doch die Kranken unaufhörlich auf sie zurückkommen, besonders junge Männer, welche einen Bruch auch häufig für eine beschämende Krankheit halten.

Seit einigen Jahren sind daher wieder ganz neue Wege zum fraglichen Ziele eingeschlagen worden. Offenbar hat die Rhinoplastik diese Wege gehen gelehrt. Hierher gehören die Einheilung eines in der Nähe der Bruchpforte genommenen Hautlappens in diese Pforte (*Dzondi* und *Jameson*), *Belmas's* Einheilung eines mit Gallerte oder Blut *(von Walther)* gefüllten Goldschlägerhäutchens in den Leistenkanal; *Gerdy's* Einheilung eines Hautpfropfes, indem man einen Theil des Hodensackes in den Leistenkanal hineinschiebt und durch die Zapfennaht befestigt. Das Verfahren von *Bonnet*, bei welchem einige Steck-

nadeln durch den Hodensack neben dem Samenstrange durchgestochen und mit Kork befestigt werden, ist nur eine Modification des goldenen Stiches oder der königlichen Naht. *Gerdy's* Methode sprach am meisten an. Sie wurde von *Signoroni* in Padua modificirt, indem er die umwundene Naht, statt der Zapfennaht, benutzte, wodurch die Befestigung des eingeschobenen Hautstückes besonders gesichert werden sollte *). Man hatte nämlich bald Gelegenheit, zu sehen, dass das invaginirte Hautstück zwar anheilte, aber dessenungeachtet die Bruchpforte verliess und sich in den Hodensack herabsenkte, wodurch natürlich der Zweck der Operation vereitelt war. Auch die obige Modification schlug fehl und es ist überhaupt noch nicht an der Zeit, ein gültiges Urtheil über diese neueren Versuche zu fällen. Es ist noch nicht bewiesen, dass ein solcher Kranke geheilt ist, wenn er das Hospital ohne Bruch verlässt. Erst wenn er wieder zu seinen Geschäften und seiner gewohnten Lebensweise zurückgekehrt ist und nun dann nach einer längern Zeit, etwa nach einem Jahre, das Uebel nicht wiederkehrt, dann darf er als radical geheilt betrachtet werden. Es gehören daher viele und auf die erwähnte Art constatirte Fälle dazu, ehe diese Operation als eine radicale erklärt werden kann. Ab und zu wirkt der gewöhnliche Bruchschnitt bei Einklemmungen auch radical, und ich kann mehrere Beispiele aus meinem Bereiche anführen von Kranken, die ich 10 bis 16 Jahre lang nach überstandener Operation beobachtet habe. Diess sind aber Ausnahmen von der Regel und die früheren Verfahrungsarten hatten ebenfalls solche Ausnahmen für, aber die Regel gegen sich. Obwohl diese neueren Methoden vorzüglich nur bei Leistenbrüchen anwendbar sind, mit Ausnahme des Verfahrens von *Dzondi* oder *Jameson*, so wäre der Gewinn gross genug, da diese Bruchart die häufigste ist.

Behandlung eingeklemmter Brüche. Ein eingeklemmter Bruch soll sobald als möglich zurückgebracht werden. Das natürlichste, durch den Instinct gegebene Mittel dazu ist die *Taxis*, welche die meisten Bruchkranken selber versuchen und die ihnen auch oft gelingt. Der Wundarzt soll daher auch nicht säumen, dieses Verfahren anzuwenden, um so weniger, je jünger die Einklemmung ist und je geringer und aussetzender ihre Zufälle sind. Nur wo sich schon Fieber eingestellt hat und der Unterleib selber anfängt beim Drucke schmerzhaft zu sein, ist die Taxis bedenklich. Sie gelingt gewöhnlich, wenn sie in den ersten 24 Stunden versucht wird.

Man muss zwar umsichtig dabei verfahren, jedoch auch nicht zu ängstlich sein. Die Empfindlichkeit der Kranken ist sehr verschieden, noch mehr aber die Aeusserung derselben, und würde man hier immer sogleich von der Taxis abstehen, wenn dieselben heftig schreien, so würde man höchst selten oder nie einen eingeklemmten Bruch zurückbringen.

Gelingen die ersten hinter einander angestellten Versuche, die natürlich alle bei liegender Stellung des Patienten vorgenommen werden, nicht, so lasse man wo möglich ein lauwarmes Bad nehmen, vorher aber bei jungen, kräftigen Individuen eine Ader öffnen und noch ein Tabaksklystier, aus einer halben Drachme auf ein halbes Pfund Colatur bereitet, setzen, und versuche die Taxis, während der Kranke im Bade sitzt. Sehr oft ist sie mir so gelungen, während sie vor dem Bade fehlschlug. Bei kothiger Einklemmung helfen öfter Abführungsmittel, so wie bei der krampfhaften die Narcotica. Von allen anderen hier empfohlenen Mitteln habe ich nie etwas Erspriessliches gesehen und ich musste, wenn die genannten nicht halfen, immer zum Bruchschnitte schreiten. Die abenteuerlichen Proceduren des Schubkarrenfahrens, der umgestürzten Lage des Kranken: die Füsse auf die Schultern eines am Bette stehenden Mannes, während der Körper im Bette liegt, oder Kopf und Rumpf des Kranken auf dem Boden, während seine Füsse im Bette liegen, habe ich nie versucht, so wie auch die Luftpumpe nicht und das kalte Sturzbad. Es ist wahrscheinlich, dass sie alle unter gegebenen Umständen Erfolg gehabt haben. Nirgends gilt aber jener weltbekannte Aphorismus: Occasio praeceps, experimentum periculosum, mehr als hier. Dem Kranken ist gewöhnlich jedes Mittel willkommen, wenn er nur der Operation entgeht, und ist sein Arzt eben so zaghaft wie er, so geht die kostbare Zeit mit lauter sogenannten bewährten Mitteln verloren, nur das sicher helfende wird nicht gebraucht, oder erst wenn es ein wahres Remedium anceps geworden ist.

Die Handgriffe zur Taxis wurden schon weiter oben angegeben. Ihre Modificationen giebt die Erfahrung jedem Denkenden von selber an die Hand.

Ich kann in Wahrheit von mir selbst sagen, dass ich sehr glücklich mit der Taxis eingeklemmter Brüche gewesen bin und dass ich in den ersten 5 Jahren meiner Privat- und Spitalpraxis beinahe anfing zu glauben, es müssten sich alle Hernien reponiren lassen. Es fiel nämlich in diesem ganzen Lustrum bei allen Brucheinklemmungen die Operation nur *einmal* vor. Später kam es aber anders und ich musste seitdem nur zu oft den Bruchschnitt machen.

Der *Bruchschnitt* (Herniotomia). Wenn die verständig angestellte Taxis nicht zum Ziele führt, so soll man nicht zögern, sondern sogleich den Bruchschnitt machen, besonders wenn man den Patienten nicht in seiner Nähe hat. In der Regel entschliessen sich die Kranken leicht und schnell dazu, und oft

*) In Deutschland haben neuerlich die *Gerdy*'sche Methode besonders *Schuh* in Wien und *Lehmann* in Torgau mit Glück geübt. Um den Heilzweck indess sicherer und gefahrloser zu erreichen, hat ganz neuerlich *Wutzer* das Verfahren *Gerdy's* dahin modificirt, dass er auf die ganze innere Oberfläche des Leistenkanals, nachdem nämlich ein Hautstück invaginirt worden ist, bis zu dem innern Leistenringe hin einen gleichmässigen mechanischen Druck mittels eines besondern dazu erfundenen Instrumentes ausübt, der nach Belieben zu jeder Zeit gradweise vermehrt oder vermindert werden kann. Messer und Aetzmittel bleiben hierbei weg. (Siehe Organ f. d. ges. Medicin, Bonn, Bd. I. H. 1; unsere Jahrbb. Bd. XXX. S. 214.) Die Zeit muss nun lehren, ob die Heilungen von Bestand bleiben. *Redaction.*

um so eher, je weniger noch allerlei andere Mittel gebraucht worden sind. Zuweilen wird aber die Operation geradezu und unbedingt verweigert und die Kranken erwarten hier und da den Tod mit bewundernswürdigem Muthe, wie ich zweimal gesehen habe. Zuweilen versagen sie die Operation nur bedingt und lassen sie später mit der grössten Hingebung vollziehen. So wurde ich erst im Laufe dieses Jahres zu einer Bauernfrau gerufen, welche 48 Stunden lang an einem eingeklemmten Schenkelbruche litt. Ich kam Abends um 9 Uhr an. Da aber das Erbrechen ganz nachgelassen hatte und der Schmerz sich auf den Bauch beschränkte, so meinte sie, es hätte keine Eile mit der Operation und sie nähme alle Folgen auf sich u. s. f. Die Taxis, schon von Anderen versucht, schlug mir ebenfalls fehl und ich musste unverrichteter Sache abziehen. Ich wurde aber bald wieder gerufen und circa 84 Stunden nach erfolgter Einklemmung wurde die Operation gemacht, die auch den besten Erfolg hatte, obwohl die unter dem Netze verborgene Dünndarmschlinge an der eigentlichen Einklemmungsstelle sehr dunkel gefärbt war und die im Bruchsacke enthaltene Flüssigkeit den gangränösen Gestank entwickelte.

Eine gefahrlose Operation ist der Bruchschnitt freilich eben so wenig, als irgend eine andre von den grösseren Operationen; comparativ gesprochen aber kann man diess von ihm weit eher, als von der Trepanation sagen. Eine delicate, häkliche Operation kann aber der Bruchschnitt mit Recht genannt werden, da die unter das Messer fallenden Theile, obwohl im Ganzen überall dieselben, sich doch bei jedem Individuum anders darstellen. Ich habe sehr viele Bruchschnitte gemacht, aber kaum einen einzigen ohne innern Zweifel über die wahre Beschaffenheit des Vorliegenden, namentlich des Bruchsakkes, nicht minder als über die Bruchpforte, besonders bei Schenkelbrüchen. Die gewöhnliche chirurgische Anatomie reicht hier nicht aus mit Aufzählung ihrer Schichten, die in der blutleeren Leiche ganz anders sich verhalten, als am lebenden, und überdiess kranken Körper. Diese wahre chirurgische Anatomie lernt man nur durch Vivisectionen und Operationen am Lebenden.

Wie gegründet diese Zweifel sind, beweisen die von Zeit zu Zeit vorkommenden Verletzungen der Därme beim Bruchschnitte, die viel häufiger sind, als die so gefürchteten Blutungen aus der Arter. epigastrica und obturatoria.

Uebrigens ist der Bruchschnitt eine der schönsten Operationen im weiten Bereiche der Chirurgie, und nur bei wenigen ist das Gefühl, etwas wahrhaft Nützliches und Erspriessliches, ohne grosse Opfer von Seiten des Kranken, vollbracht zu haben, so rein und ungetrübt, wie hier.

Ohne Operation stirbt der Kranke, das ist die Regel, von welcher ich nur höchst selten Ausnahmen gesehen habe; mit der Operation entgehen die Meisten nicht nur dem augenscheinlichen, schmerzhaften Tode, sondern es tritt auch bei mehreren von ihnen eine radicale Heilung ein, so dass sie gar kein Bruchband mehr zu tragen brauchen. Das ist eine wahre Restitutio in integrum.

Es ist schwer zu bestimmen, wann die Operation nicht mehr unternommen werden soll. Ihr Erfolg wird um so zweifelhafter, je mehr sich die Schmerzen schon über den Unterleib erstrecken, je anhaltender sie sind, und wenn schon Fieber vorhanden ist. Zartes oder hohes Alter, Schwangerschaft, anderweitige Kränklichkeit condraindiciren sie nicht *). Selbst beim ausgebrochenen Brande sind Einschnitte oft erleichternd und zuweilen lebensrettend gewesen; freilich in der Regel nur mit einer Kothfistel oder mit einem widernatürlichen After.

Der Bruchschnitt durchläuft folgende 4 Momente: a) *Hautschnitt*, b) *Eröffnung des Bruchsackes*, c) *Erweiterung der Bruchpforte*, d) *Zurückführung des Vorliegenden*. Nachdem der Wundarzt sich die nöthigen Instrumente, welche aus einem convexen und einem graden Bisturi, aus einem Pottschen Fistelmesser, einer Pincette, einer Hohlsonde und einer Kniescheere bestehen, zurechtgelegt hat, wird der Kranke auf einen Tisch gebracht, so dass seine Unterschenkel über denselben herabhängen, oder man operirt auch die Patienten im Bette liegend. Der Wundarzt kann sich zwischen diese, oder auf die rechte Seite des Patienten stellen. Mit dem convexen Messer beginnt er den Hautschnitt aus freier Hand über der nöthigenfalls von ihren Haaren befreiten Bruchgeschwulst und führt ihn mitten über selbe herab und noch etwas über sie hinaus. Nur bei sehr grossen und erwachsenen Brüchen begnügt man sich mit einem kleinen Schnitte, der nur die Stelle der Einklemmung bloslegt. Durch eine Hautfalte einschneiden ist umständlicher, bei entzündeter Haut schmerzhafter und bei infiltrirter nicht ausführbar.

Die folgenden Zellgewebsschichten schneidet man eben so durch. Stösst man auf dichtes, geschlossenes, perlmutterfarbiges Gewebe, so ist diess der Bruchsack. Nur der durchscheinende lässt keinem Zweifel Raum. Jedenfalls öffne man ihn vorsichtig. Man fasse ihn daher an der tiefsten Stelle mit der Pincette und ziehe ihn kegelförmig in die Höhe, während man mit Daumen und Zeigefinger der andern Hand den aufgehobenen Kegel untersucht. Bemerkt man, dass er sich auf einer Unterlage verschieben lässt, wie über einander liegende Leinwand, so ist es der Bruchsack, den man jetzt öffnet, indem man den aufgehobenen Kegel mit einem flachen Schnitte öffnet, durch welchen gewöhnlich etwas Flüssigkeit (Bruchwasser), zuweilen Gallerte, zum

*) Ich habe einen Knaben operirt, dessen Unbändigkeit die Operation sehr erschwerte. Sie hatte aber vollkommenen Erfolg. Ich habe bei einem Syphilitischen den Bruchschnitt zweimal innerhalb Jahresfrist und jederzeit mit Erfolg gemacht. Eben so habe ich bei einer lungensüchtigen, 48 Jahre alten Frau zwei eingeklemmte Schenkelbrüche, wovon der an der rechten Seite das Ovarium enthielt, innerhalb drei Tagen operirt. Nach acht Wochen verliess diese kränkliche, immer hustende Frau, von ihren Einklemmungen geheilt, das Juliusspital.

Vorscheine kommt. Der erste Schnitt sei jederzeit klein, um den hier so leicht möglichen Fehler der Darmverletzung wieder gut machen zu können, durch die sogenannte Schnürnaht (Ligatur). Erscheint nichts Verdächtiges, so führt man die Hohlsonde ein und erweitert den Bruchsack der ganzen Länge nach mit der Kniescheere. Ist der Bruch gross, so vertauscht man die Hohlsonde mit dem Finger, der die sicherste Sonde ist.

Es ist unerlässlich, den Bruchsack einzuschneiden, da dieser selber öfters Scheidewände enthält, oder die Contenta theilweise mit ihm verwachsen, unter sich verschlungen, oder zerrissen, brandig sein können; ja man hat den vorliegenden Darm in seinem Lumen verwachsen, so wie zuweilen Knochen, Münzen, Obstkerne in demselben gefunden.

Ich besitze ein Präparat mit einem förmlichen Septum des Bruchsackes, in welchem ein rundes Loch befindlich ist, in welchem der Darm eingeklemmt war. Patient liess sich nicht operiren und starb.

Ist das Vorliegende weder brandig, noch verschlungen u. s. w., so untersucht man die Bruchpforte, und wenn diese nicht zu eng gefunden wird, so kann die Reposition sogleich gemacht werden. Gewöhnlich ist aber diess nicht möglich ohne künstliche Erweiterung. Diese Erweiterung geschieht am besten mit dem Messer, indem die stumpfen Haken und Dilatatorien alle quetschend, oder gar zerreissend und immer langsam wirken, weswegen sie auch fast von allen Praktikern verlassen sind. Von den schneidenden Werkzeugen, deren es eine grosse Anzahl giebt, hat mir immer das *Pott*'sche Fistelmesser das beste und brauchbarste geschienen. Es ist unnütz, seine Klinge grösstentheils zu umwickeln, und nachtheilig für die Schneide desselben, wenn es mit Heftpflastern geschieht. Beim Erweitern der Bruchpforte führt der Wundarzt den linken Zeigefinger so nahe als möglich an dieselbe und drückt ihn, mit aufwärts gekehrtem Nagel, zwischen sie und den Bruch hinein. Mit der rechten Hand führt er das Messer wie eine Schreibfeder gefasst, dessen Rücken gegen sich gekehrt und die Klinge flach gehalten, auf den Nagel des Zeigefingers zwischen Bruchsack und Bruchpforte ein, wendet dann die Schneide desselben gegen diese und drückt mit der Palmarfläche des etwas zurückgezogenen Zeigefingers auf den Rücken der Klinge, so dass diese die sehnigen Theile so weit trennt, dass jener leicht in den Bauch eindringen kann. In welcher Richtung erweitert werden soll, ergiebt sich aus der Art des Bruches.

Nach geschehener Erweiterung der Bruchpforte folgt die Zurückführung des Vorliegenden.

Wenn nicht besondere Umstände obwalten, kann die Reposition sogleich vollbracht werden. Das dunkle, schwarzbraune Aussehn einer Darmschlinge darf nicht davon abhalten. Ich halte es für gefährlich, Darm oder Netz weiter aus dem Unterleibe hervorzuziehen, um sich von ihrer Beschaffenheit zu überzeugen.

Nachdem die beiden Zeigefinger mit Fett oder Oel bestrichen worden, schiebe man mit ihnen abwechselnd eventuell den Darm und dann das Netz zurück, wobei man zum Schlusse tief in den Unterleib eindringt, um sicher zu sein, dass *Alles* gehörig zurückgebracht ist. Grosse Netzpartien lassen sich öfter gar nicht oder doch nicht ganz zurückbringen, wenn sie auch nicht verwachsen sind. Man schneide sie weder ab, noch unterbinde man sie, sondern lasse sie unberührt liegen. Sie ziehen sich in der Folge, wenigstens theilweise, zurück, tragen auch wohl zur radicalen Heilung bei. Umschlingungen müssen natürlich gelöst werden, so wie Verwachsungen, wenn sie nicht zu alt, zu kurz, oder zu ausgebreitet sind. Bei ganz frischen reicht der Finger hin, bei älteren muss das Messer oder die Scheere gebraucht werden. Fremde Körper lassen sich gewöhnlich verschieben und finden dann den natürlichen Weg von selber. Eventuell müsste hier der Darmschnitt gemacht und dann sogleich die Darmnaht nach *Lembert* oder *Jobert* angelegt werden. Bei grosser Verengerung oder gänzlicher Verschliessung des Darms müsste nach vorher gemachter Ausschneidung des verengerten Darmstückes ebenfalls die Darmnaht versucht, oder ein künstlicher After angelegt werden. Vorher könnte man jedoch, nachdem man an der verengerten Stelle einen Faden durch das Mesenterium gezogen, den Darm zurückschieben, um abzuwarten, ob sich die Fäcalcirkulation nicht herstellt, da Verengerungen sich wieder erweitern können und eine totale Verschliessung eines Darms nicht mit Gewissheit zu diagnosticiren ist. Bei Berstung des Darms durch Brand müsste, wenn noch keine Verwachsung desselben mit der Bruchpforte eingetreten wäre, ebenfalls eine Fadenschlinge hinter demselben durch das Mesenterium gezogen werden, um ihn aussen fest zu halten und Kothergiessung in den Unterleib zu verhüten. Zufällige Verletzungen bei der Operation indiciren ein ähnliches Verfahren. Der Erfolg der Darmnaht ist um so zweifelhafter, je entzündeter die Theile sind, weswegen auch diese Naht von Vielen geradezu verworfen wurde. Eigene Erfahrungen fehlen mir hierüber.

Ist die Reposition vollkommen gemacht worden, dann kann man bei kleineren Brüchen die Wunde mit der trockenen oder blutigen Naht vereinigen. Bei grösseren wird selbe leicht ausgefüllt; eine Compresse nebst T-Binde machen den Schluss.

Nachbehandlung. Der Operirte werde mit angezogenen Knieen in das Bett gebracht und ein zusammengerolltes Polster unter denselben durchgeschoben. Er darf die liegende Stellung bis zur erfolgten Heilung nicht aufgeben und halte sich so ruhig als möglich im Bette. Die strengste Diät muss in den ersten Tagen befolgt und alle reizenden Dinge vermieden werden, bis Fieber und Schmerz vollkommen verschwunden sind. Ein Aderlass darf nicht versäumt werden, wenn der Puls voll und gereizt ist und die Schmerzen nachlassen. Blutegel sind öfters und erweichende Umschläge fast immer nothwendig. Es ist sehr gut, wenn bald nach der Ope-

ration Stuhlgang erfolgt. Geschieht es nicht, so müssen Klystiere gebraucht werden, auch darf man das Ricinusöl, so wie Calomel innerlich geben. Wo die Entzündung nicht schon vor der Operation zu weit vorgeschritten war, folgt die Heilung gewöhnlich schnell und die Wunde erfordert nur die gewöhnlichen Rücksichten. Zuweilen entstehen Abscesse im Hodensacke, in den Schamlefzen, oder auch innerhalb der Bruchpforte, welche die Heilung verzögern. Nach erfolgter Vernarbung der Wunde trage der Kranke jederzeit ein Bruchband, wenigstens die ersten Monate und lege selbes nie ohne den Rath seines Arztes ganz weg.

Von dem Bruchschnitte in den Leisten. Es giebt *äussere* und *innere* Leistenbrüche. Die ersten sind bei weitem die häufigsten und zeigen sich in dreifacher Form. Sie nehmen zwar alle denselben Weg, welchen die Hoden nehmen, wenn sie den Unterleib verlassen, bleiben aber zuweilen stehen, oder werden künstlich in ihrer Entwickelung aufgehalten. Befindet sich ein solcher Bruch noch im Leistenkanale, so heisst er ein langhalsiger äusserer Leistenbruch, oder auch Hernia intrainguinalis nach *Boyer.* Hier ist in der respectiven Lage der Theile zu einander nichts geändert, der Leistenkanal ist mit dem hintern Leistenringe nur erweitert und die Arteria epigastrica liegt hinter dem Leistenkanale wie gewöhnlich. Entwickelt sich dieser Bruch, und steigt er endlich in den Hodensack herab, so zieht er den hintern Leistenring und mit diesem auch die Arter. epigastr. nach sich, wodurch endlich der Leistenkanal verschwindet, beide Leistenringe hinter einander liegen, und die genannte Arterie an die innere Seite des neuen zum kurzhalsigen umgestalteten Leistenbruches zu stehen kommt. Diese zwei Arten der äusseren Leistenbrüche bilden ihren Bruchsack, wie fast alle Unterleibsbrüche, immer aus dem Bauchfelle.

Die dritte Art des äussern Leistenbruches repräsentirt der sogenannte angeborene Leistenbruch. Beim Herabsteigen des Hodens, der sich ebenfalls mit dem Bauchfelle umwickelt, bleibt der sogenannte Scheidenfortsatz längere oder kürzere Zeit offen. In diesen Kanal kann nun Darm oder Netz eindringen und entweder gleichzeitig mit dem Hoden den Unterleib verlassen, was dann die Hernia congenita proprie sic dicta giebt, oder es bildet sich bei lebenslänglich offenbleibendem Scheidenfortsatze später ein Bruch, der denselben Weg geht und dann ebenfalls, aber uneigentlich, eine Hernia congenita genannt wird, was sich aber immer erst beim Bruchschnitte deutlich herausstellt. Die angeborenen Brüche haben die Tunica vaginalis propria testis zum Bruchsacke und ihr Contentum berührt die Albuginea testis. Möglicherweise können sie aber auch einen gewöhnlichen Bruchsack haben, der aber immer wieder von der Vaginalis testis eingeschlossen ist, wie in einer Abbildung bei *Astley Cooper* zu sehen ist. Bei allen äusseren Leistenbrüchen liegt der Samenstrang hinter dem Bruche.

Der *innere* Leistenbruch, viel seltner als der äussere, geht nicht durch den Leistenkanal, sondern tritt geradezu durch den vordern Leistenring heraus. Er lässt die Arteria epigastrica in ihrer Lage, an seiner äussern Seite, und auch der Samenstrang liegt gewöhnlich nach aussen.

Der *Hautschnitt* bekommt bei jedem langhalsigen äussern Leistenbruche eine schiefe Richtung von aussen nach innen, dem Leistenkanal entlang. Bei dem kurzhalsigen geht der Schnitt senkrecht von oben nach unten, so weit sich die Geschwulst erstreckt. Eben so bei dem innern Leistenbruche. Die Eröffnung des Bruchsackes muss überall nach den oben angegebenen Cautelen vorgenommen werden.

Die *Erweiterung* des Leistenringes darf beim *langhalsigen* Bruche ohne Bedenken nach auswärts und aufwärts gemacht werden, da hier, aber auch nur hier, die Arteria epigastrica ganz ausser dem Bereiche des Messers liegt. Ist der vordere Leistenring gehörig erweitert, so kann man den Bruch immer reponiren, und es ist nicht nöthig, auch noch den hintern Leistenring mit dem Messer einzuschneiden.

Beim *kurzhalsigen äussern* könnte man nach aussen und oben erweitern, da die Arterie an der innern Seite der Bruchpforte liegt; beim *kurzhalsigen innern*, nach innen und oben, gegen die weisse Linie hin, da die fragliche Arterie nach aussen, in ihrer gewöhnlichen Lage sich befindet. Da man aber kurzhalsige *äussere* Brüche sehr schwer von den immer kurzhalsigen *inneren* unterscheiden kann, so ist die Regel, bei allen kurzhalsigen Leistenbrüchen die Bruchpforte gerade aufwärts und in paralleler Richtung mit der Linea alba einzuschneiden. Dadurch wird die Verletzung der Arteria epigastrica ganz sicher vermieden.

Die Reposition des Vorliegenden geschieht, wie oben angegeben worden.

Von dem Bruchschnitte im Schenkelbuge. Alle Schenkelbrüche (Herniae crurales) treten durch die Lücke für die Schenkelgefässe aus, und liegen an der innern Seite dieser letztern. Höchst selten hat das Gegentheil statt. Es giebt also ebenfalls *äussere* und *innere* Schenkelbrüche. Bei den letzteren liegt die Arteria epigastrica jederzeit nach aussen. Anastomosen zwischen ihr und der Obturatoria kommen häufig vor, oder letztere entspringt aus der Epigastrica. Dieser Umstand ist bedenklich, wenn sich diese Arterienzweige um die Bruchpforte herumschlingen, was oft der Fall ist. Bei Männern liegt der Samenstrang bogenartig über dem Halse des Bruchsackes.

Der *Hautschnitt* wird aus freier Hand, senkrecht über die Bruchgeschwulst herabgeführt und die unterliegenden Fett- und Zellgewebeschichten werden in derselben Richtung vorsichtig getrennt.

Die *Eröffnung des Bruchsackes* geschehe auf die früher angegebene Art.

Bei *Erweiterung der Bruchpforte* halte man immer die horizontale Richtung, dem Schambeinaste entlang, die, wodurch sowohl das von der Fascia lata

gebildete Horn, als das Gimbernatsche Band eingeschnitten wird, und gebrauche das Messer immer nur drückend und nie ziehend, wodurch man allein der Verletzung hier verlaufender Arterienzweige entgehen kann, so wie jener des Samenstranges bei Männern. Alle übrigen hier vorgeschlagenen Verfahrungsarten sind umständlich, schwer ausführbar und nicht sicherer als die angegebene, welche auch am häufigsten befolgt wird.

Sollte dessenungeachtet eine bedenkliche Blutung entstehen, so würde am besten mit den Fingern, oder eventuell mit einer Kornzange comprimirt werden, deren Schenkel zusammengebunden würden, da man die Compressorien von *Hesselbach* oder *Schindler* gewöhnlich nicht bei der Hand hat. Ausstopfen der Wunden soll hier auch geholfen haben.

Reposition, Verband und Nachbehandlung wie beim Leistenbruche.

Der äussere Schenkelbruch ist der Einklemmung nicht ausgesetzt.

Von dem Bruchschnitte am Nabel. Der Hautschnitt sei bei kleineren Nabelbrüchen ein senkrechter, bei grossen ein Kreuzschnitt, oder ein T-förmiger.

Nachdem der Bruchsack auf die gewöhnliche Weise geöffnet ist, erweitere man den Nabelring mit dem *Pott*'schen Fistelmesser, wo möglich nach oben und aussen. Nöthigenfalls darf man auch eine andre Richtung einschlagen, nur soll man nie nach der rechten Seite und nach oben dilatiren, wegen möglichen Offenseins der Nabelgefässe.

Bei Brüchen in der Linea alba müsste analog verfahren werden. Nach gemachter Reposition wird die Wunde durch Heftpflaster vereinigt, ein dekkender Verband angelegt, der durch die Leib- und Jochbinde gehalten wird.

Operation beim Bruche am eiförmigen Loche. Diese äusserst selten vorkommenden und schwer zu erkennenden Brüche treten mit den Vasis obturatoriis heraus, die unter ihnen und nach aussen liegen. Der Hautschnitt würde am Leistenbande beginnen und in senkrechter Richtung nach unten fortgesetzt werden. Der von den Muskeln (Pectineus, Triceps und Obturator externus) bedeckte Bruchsack müsste vorsichtig blosgelegt und geöffnet werden.

Wäre die Reposition des Vorliegenden jetzt nicht möglich, so müsste das Ligamentum obturatorium in horizontaler Richtung nach innen, gegen die Symphyse der Schambeine mit dem Messer erweitert werden. Nach geschehener Reposition wäre die Wunde durch Heftpflaster zu vereinigen, und ein deckender Verband durch die T-binde zu befestigen.

Operation des Schambruches, Hernia pudendi. Hier kommen die Eingeweide nicht durch den Leistenring in die Schamlefzen herab, sondern treten zwischen dem Sitzbeine und der Scheide hervor, und befinden sich also mehr im untern Theile der grossen Schamlefze. Der Hautschnitt werde bei der Operation senkrecht von oben nach unten geführt, der Bruchsack vorsichtig geöffnet und die Bruchpforte in paralleler Richtung mit dem Sitzbeinaste nach oben erweitert. Reposition, Verband und Nachbehandlung wie bei der Hernia foraminis ovalis.

Operation des Mittelfleischbruches. Bei dieser Hernie treten die Theile unterhalb den Quermuskeln des Darms, zwischen dem After und Sitzbeinknorren und dem Ligamentum sacro-tuberosum hervor. Die Fasern des Levator ani scheinen aus einander gedrängt oder sehr verlängert und verdünnt zu werden. Bei der Operation müsste der Patient, wie beim Steinschnitte, gelagert werden, ohne ihn jedoch zu binden, da der Eingriff bei weitem kein so schmerzhafter ist. Das Verfahren ist dasselbe, wie bei Hernia pudendi.

Operation des Hüftbeinbruches, Hernia ischiadica. Dieser Bruch tritt durch die Incisura ischiadica magna, über dem Ligamentum sacro-spinosum heraus, und kann eine ungeheuere Grösse erreichen, so dass die dadurch gebildete Geschwulst bis zur Kniekehle herabhängt und den ganzen Darmkanal enthält. Die Erkenntniss dieser Brüche hat grosse Schwierigkeiten, besonders wenn sie noch klein sind, und man kann daher bei Geschwülsten in dieser Gegend, so wie überall, wo Brüche vorkommen können, nicht vorsichtig genug sein. Sollte es hier zur Operation kommen, so müsste der Hautschnitt senkrecht über die Mitte der Geschwulst weggeführt und der Bruchsack mit der gewöhnlichen Vorsicht geöffnet werden. Die Erweiterung der Bruchpforte müsste am untern Rande derselben nach unten und nach vorne geschehen.

Der *Scheidenbruch*, Hernia vaginalis, Colpo-Elytrocele, ist wohl immer nur die Folge der Schwächung der Häute der Vagina, einer Anlage zum Scheidenvorfall, und wo dieser besteht, darf man auch an eine Hernie denken. Man hat sie von bedeutendem Umfange gesehen, und öfters die Blase in ihr gefunden, welche Steine enthielt. Solche Brüche lassen sich leicht reponiren und es wird wohl niemals hier zur Operation kommen.

Der *Mastdarmbruch*, Rectocele, Hedrocele, verhält sich wie der vorhergehende. Hier liesse sich eher eine Einklemmung denken, welche nicht durch die Taxis zu heben wäre. In diesem Falle müsste sodann der Schliessmuskel des Afters nach der einen oder andern Seite eingeschnitten werden.

Behandlung unbeweglicher, nicht eingeklemmter Brüche. Hier ist vor Allem darauf zu sehen, dass sich der Bruch nicht vergrössert; er ist daher durch passende Bruchbänder mit concaven Pelotten, oder durch Suspensorien, wie bei grossen Nabel- oder Hodensackbrüchen, zu unterstützen.

Am meisten ist von der fortgesetzten Rückenlage, bei leichter und schmaler Kost, zu erwarten. So selten dieses Verfahren eine radicale Heilung hervorbringt, so oft hat man schon unbewegliche Brüche durch selbes beweglich werden sehen.

Gelinde Abführungsmittel, warme Bäder, örtlich kalte Umschläge, können zum Gelingen der Kur bei-

tragen. Innerliche Mittel von grosser Wirksamkeit, wie die Alkalien, das Jod, Calomel u. s. w., ruiniren die Verdauung, wirken hier nur indirect und sind daher zu vermeiden. *Textor.*

Bruchband, *Bracherium*, *Hamma*, *Fascia hernialis*, ist ein Verbandapparat, welcher die Reposition herniöser Theile durch anhaltenden Druck auf die natürlichen und widernatürlichen Ausgangspforten des Unterleibes bewirken soll. Aus der Art dieses Druckes, ob derselbe starr, stetig, oder mit der, bei jeder Inspiration statt findenden, Beweglichkeit der Bauchmuskeln gleiche lebendige Kraft äussert, ergiebt sich die Eintheilung der Bruchbänder in *unelastische* und *elastische*. Erstere vermögen aber wohl jetzt keinen gerechtfertigten Eintheilungsgrund mehr abzugeben, da der von der Pelotte ausgehende Bauchgürtel, entweder aus einem weichen, wattirten Gurt, oder mit einem steifen, halbzirkelförmig gebogenen Eisengürtel versehen, bestehend, sich wegen des anhaltend nachtheilig wirkenden Druckes nicht wohl eignet, und nur höchstens als Stegreifverband, wenn bei Gefahr einer Incarceration und nicht gleich möglicher Beschaffung eines Federbruchbandes ein solcher Apparat temporär vorgerichtet werden muss, in Anwendung kommt. Letztere, welche schon in dem letzten Dritttheile des 17. Jahrhunderts durch *Blegny's* und *Blackey's* Versuche mit kalt geschmiedetem Eisen und Uhrmacherfedern (Bandages à ressort de pendule élastiques) anfingen sich geltend zu machen, und durch die Verbesserungen von *Cooper*, *Arnaud*, *Juville*, *Richter*, *Weiss*, *Heine* und *Reichel* einen hohen Grad technischer Vollkommenheit erreicht haben, machen die unelastischen, steifen obsolet, zumal da bei der Niedrigkeit der jetzigen Preise derselben, oder durch die Milde der in mehreren Städten (London, Paris) bestehenden Bruchbandgesellschaften auch die Armen leichter solche sich zu verschaffen im Stande sind. — Wichtiger, insbesondere den Formen nach, ist die Eintheilung der Bruchbänder nach den Gegenden, an welchen die Pelotte ihren eigentlichen Druckpunkt findet, wie in Leisten-, Schenkel-, Nabel-, Damm-Bruchbänder u. s. w., so wie nach der Art ihrer Zusammensetzung, wonach man einfache, doppelte und künstliche unterscheidet. Ein jedes Bruchband besteht aus drei Haupttheilen: 1) aus der *Feder*, welche die Basis seiner Sicherlage ausmacht und mehr dynamisch wirkt, und an welcher man den Körper oder den mittlern Theil, so wie das vordere Ende, den Hals, und das hintere Ende, den Schwanz, unterscheidet; 2) aus der *Pelotte*, dem Balle, Knopfe, Kopfe oder dem Schilde, welche die eigentliche Wesenheit der unmittelbaren Verschliessung der Bruchpforte bedingt, und deren Form, Grösse, Richtung und Neigung ihrer innern Fläche, aus der localen Bruchform, so wie aus der individuellen Wölbung der Unterleibswandungen bestimmt wird; 3) bietet der *Ergänzungs*- oder *Schlussriemen* das verbindende Medium der Vereinigung des Bruchbandes dar; zu dem Ende wird an dem hintern Ende der Feder ein mässig dicker, nicht leicht dehnbarer Riemen, oder bei sensiblen Individuen, um den empfindlichen Druck des durch Schweiss erhärteten Leders zu vermeiden, ein starker gefütterter Gurt angenietet, über die Hüfte der gesunden Seite herumgeführt und mittels seines vordern frei aus der Fütterung hervorragenden Endes, in dessen Mitte eine Scala von mehreren kleinen Löchern in gleicher Entfernung eingeschlagen ist, welche zur bequemen Knöpfung zur Seite mit einem kleinen Einschnitte versehen sind, an den obern Pelottenknopf, wenn deren zwei vorhanden sind, geknöpft. Der Grad der Befestigung richtet sich nach der mehr oder weniger vorgerückten Pathogenese der Bruchform, wie denn überhaupt bei gehöriger Kraftäusserung der Feder ein mässiger Schluss am angemessensten sein dürfte. Als mittelbarer Bestandtheil des Bruchbandes ist noch der *Schenkel*- oder *Beinriemen* zu nennen, welcher, aus einem schmalen, weich gefütterten Leder- oder Barchentstreifen bestehend, gleich dem mittlern Streifen einer beweglichen T-Binde, durch eine Schlinge am hintern Ende desselben, mit der Feder des Bruchbandes beweglich verbunden ist, und an dessen vorderm Ende einige Löcher befindlich sind, durch welche derselbe mit der Pelotte an den meist unten dazu angebrachten Knopf befestigt wird. Bei flachen, wenig geneigten Becken, besonders bei Männern aus der arbeitenden Classe, bietet er zur Sicherlage der Feder ein nothwendiges Hülfsmittel, nothwendiger als die Zugabe eines Schulterriemens, welche man in seltenen Fällen, und etwa bei sehr fettleibigen Personen, zur Sicherlage noch anwendet.

Die Haupterfordernisse eines guten Bruchbandes, wodurch allein die Vollkommenheit desselben bedingt wird, liegen aber in der technisch vollkommenen Fertigung der Feder, und es genügt nicht allein, dass ein gutes Material hierzu angewendet werde, sondern es hängt besonders von der genauen Behandlung und Kenntniss des Arbeiters, so wie von der Gestalt und Lage der verschiedenen Brüche ab, um allen Anforderungen an eine vollkommen gearbeitete Feder zu entsprechen. Als bestes Material zur Fertigung der Bruchbandfedern benutze man den gewöhnlichen raffinirten Solinger Federstahl, welcher unter allen Stahlarten den wenigsten Kohlenstoff enthält, und demzufolge zäher und weniger spröde, als andrer steyerscher, sächsischer, selbst englischer (Verfasser hat bei öfterer Prüfung englischer Bruchbandfedern gefunden, dass selbst in England häufig oben erwähnter Stahl zur Fertigung derselben benutzt wird, da der englische wegen seiner geringen Porosität sich weniger dazu eignet) Stahl ist; ein solcher Stahl, welcher in Stangen von 5 bis 6 Ellen Länge und 3 bis 5 Linien Stärke und Breite zu erhalten ist, wird in mehrere kürzere Stäbe gehauen, und einer dieser Stäbe kommt nun in ein mit Holzkohlen (zur Bearbeitung von Stahl im Feuer sind vorzüglich Holzkohlen erforderlich, da Steinkohlen vermöge ihres Schwefelgehaltes den

Stahl zu sehr angreifen, und hierdurch leicht Verbrennen desselben erfolgen kann) bereitetes Schmiedefeuer, woselbst derselbe so lange erhitzt wird, bis Weissglühen (bei dem Warmmachen oder Wärmen des Stahles wird derselbe erst braunglühend, dann rothglühend, und endlich kommt derselbe zum Fluss, wo es alsdann möglich ist, durch sogenanntes Zusammenschweissen aus schwächeren oder kürzeren Stücken längere oder stärkere dergleichen zu verfertigen) erfolgt ist, wonach er jedoch sofort, um das Verbrennen zu verhüten, auf den Ambos gebracht werden muss, wo nun das vordere Ende von 6 bis 7 Zoll zu einer Länge von 12 bis 17 Zoll und 4 Linien Breite, und 2 Linien Stärke durch Schlagen ausgestreckt wird; ist sonach die Länge der Feder ausgestreckt, so kommt dieselbe wieder ins Feuer, um abermals zum Weissglühen gebracht zu werden; nachdem diess geschehen, wird die beginnende Feder wieder auf den Ambos gebracht, und hier durch Schlagen auf der Mitte des Amboses zu der erforderlichen Breite der Feder von 8 bis 10 Linien ausgeplattet. Das hintere Ende der Feder, welches noch in Verbindung mit der Stahlstange ist, werde etwas stärker und schmäler, nach vorn zu oben etwas breiter und schwächer anlaufend geschmiedet, welches durch schwächeres oder stärkeres Schlagen erzielt wird. Ist diess so weit geschehn, so wird die Feder von der noch unausgestreckten Stahlstange abgehauen. Vorzüglich aber ist es immer Hauptsache, darauf zu sehen, dass der Stahl nie zu warm gemacht werde, da er sonst leicht beim Härten Risse bekommt, oder beim Gebrauche der Feder leichter zerspringt, da bei einem zu hohen Hitzegrade zu viel Kohlenstoff eindringt, wodurch er dann grobkörnig und zu spröde wird, und an schmiegsamer Elasticität verliert. Durch das Schmieden selbst erhält der Stahl eine gewisse Härte. Um nun denselben ferner mit Leichtigkeit zu bearbeiten, ist es nöthig, dass der eingedrungene Kohlenstoff beseitigt werde. Diess geschieht nun auf folgende Art: Die so weit bearbeitete Feder (in der Regel werden mehrere Dutzende hintereinander geschmiedet) werde mit Lehm ungefähr eine Linie stark bestrichen, dann ein Feuer von Tannenholz gemacht und auf dieses Holzlager 8 bis 12 Federn gelegt, alsdann wieder eine Lage Holz und dann wieder Federn und so fort; nun lasse man die Federn so lange im Feuer liegen, bis sie rothwarm sind, wonach man das Feuer abgehen und die Federn erkalten lässt. Durch dieses Verfahren erhalten die Federn, da der aufgetragene Lehm den Kohlenstoff an sich nimmt, die erforderliche Weiche zur Bearbeitung. Sobald die Federn erkaltet sind, werden dieselben auf den Ambos genommen, und durch kaltes Schlagen so weit gebracht, dass dieselben eine von vorn nach hinten ablaufende Schwingung haben, und zugleich durch Schlagen auf die Seiten der Feder aus der vorigen geraden Linie eine sich vorn neigende und nach hinten absteigende Linie gebildet werde. Ist diess geschehen, so wird die Feder auf den Kanten gefeilt, so dass die Breite da, wo die Pelotte angebracht wird, 4 Linien betragen, im Ganzen aber vorn die neigende und hinten die absteigende Form erhalten wird; hierauf bohrt man an dem vordern Ende zwei Löcher von der Grösse einer Linie, in einer Entfernung von anderthalb Zoll, zwei dergleichen am hintern Ende in einer Entfernung von einem Zoll; dann aber wird die Feder auf der Fläche gefeilt. Hierzu bedient man sich eines Eisens mit Schrauben versehen, wodurch die Feder ausgespannt wird, und dann durch Feilen der Länge nach, eine Stärke von einer Linie vorn, nach hinten zu um eine halbe Linie verlaufend, genommen wird. Ist die Feder mit der angeführten Genauigkeit bis hierher behandelt worden, so wird zum Biegen nach der Beckenform geschritten. Hierzu benutzt man eine Vorrichtung von Holz, welche dieselbe abgerundete Form des Beckens hat, doch bleibt es immer vorzuziehen, wenn sich der Arbeiter so viel Fertigkeit erworben hat, dass er dieselbe aus freier Hand verrichten kann, um bei Fertigung vieler Federn jeder die beliebige Form geben zu können. Die Form sei dergestalt, dass sich die Feder in allen Theilen der mit ihr in Berührung gebrachten Körperfläche gut und gleichmässig anschmiege. Durch die früher beschriebene Form der Feder, nämlich sich vorn neigend und aufsteigend nach hinten, tritt, nachdem die Biegung erfolgt, der untere Rand der Feder etwas nach aussen, und folgt so den äusseren Contouren des Hüftbeines, und das hintere Ende, welches ebenfalls durch das Aufsteigen nach oben eine Concavität erhält, bedingt alsdann die entsprechende Lage über dem Kreuzbeine, wodurch bei Bewegungen des Körpers die gleichmässige Anlagerung der Feder gesichert wird. Das vordere starke Ende, welches durch die sinkende Gestalt der Feder schon eine Neigung erhalten, erhält nun dadurch, dass das hintere Ende der Feder über das vordere Ende derselben weggeführt, einige Zoll vorstehend mit Draht festgebunden wird, eine noch tiefere Neigung, und bestimmt sonach die eigenthümliche Gestaltung für die concrete Form der einzelnen Bruch†arten. Das vordere neigende Ende erhält in sich selbst noch eine Einbiegung kurz hinter dem zweiten Loche, nach innen und aussen und von hier aus concav nach dem Schambogen hin verlaufend. Durch erstere Biegung legt sich die Feder unter dem Hüftbeinkamme besser an, und letztere Concavität bezweckt den entschiedenen Druck auf die Bruchpforte. Die Gestaltung der Feder sei immer so, dass die Mitte zwischen den beiden Löchern des vordern Endes unmittelbar auf die Stätte der Bruchpforte, die Mitte des Bogens, wo vermöge der Rundung die grösste Elasticität statt findet, auf die Mitte des Hüftbeines zu liegen komme und sofort die Feder 7 — $\frac{8}{12}$ des Beckens umschliesse. Wenn nun die Biegung der Feder erfolgt und in der gehörigen Form mit Draht zusammengebunden ist, so wird zum Härten geschritten. Diess geschieht auf folgende Weise. Die Feder wird wo möglich mit venetianischer Seife bestrichen, alsdann in ein kesselförmiges Feuer von Holzkohle gelegt und hier

so lange liegen gelassen, bis die Wärme des Weissglühens erfolgt ist; doch muss dieselbe ganz gleichmässig warm sein und keine braunen, rothen oder gar schwarzen Stellen mehr haben; sodann nehme man ein mehrere Kannen haltendes Gefäss, fülle selbiges mit drei Theilen Wasser und einem Theile zerlassenem Schweinefett und ungefähr $\frac{1}{2}$ Pfund Kochsalz, rühre die Mischung wohl um, lasse alsdann aber sich das Ganze wieder setzen, so dass sich das Fett wieder oben sammele; dann nehme man die Feder aus dem Feuer heraus, und stecke dieselbe schnell in das Gefäss hinein, lasse dieselbe aber wenigstens, um das Springen an der Luft zu vermeiden, 10 bis 15 Minuten in dem Wasser liegen. Jetzt nun hat die Feder die vollkommene Härte von Glas und Stein erhalten. Um nun die Elasticität hervorzubringen, geschieht Folgendes: die Feder wird aus dem Gefässe herausgenommen, jedoch nicht abgetrocknet, sondern durch das Herausnehmen und Durchziehn durch das Fett bleibt an derselben Fett hängen, worauf dieselbe abermals auf, nicht in das Feuer gelegt wird. Durch das frühere Anstreichen von Seife hat die Feder vorzügliche Härte erhalten, und ist in allen Theilen weiss abgesprungen. Dadurch nun ist es möglich zu beobachten, wenn die Feder auf dem Feuer liegt, dass das darauf befindliche Fett erst gelb, dann roth, dann braun, endlich schwarz wird und zuletzt zum Brennen kommt. Hierdurch sind die Grade der Härte bedingt, nämlich: Rothwerden geschieht, wenn die Feder polirt, und alsdann blau angelassen werden soll, Schwarzwerden bedingt die Härte bei einer schwachen Federkraft; Brennen aber — bei gewöhnlicher oder stärkerer Federkraft. Doch immer ist es besser, dass jede Feder ausser den ersteren abgebrannt werde, da es vorzuziehen ist, wenn dieselbe auch mit der Zeit einige Grade an Elasticität verliert, als dass sie zerspringt. Hauptsache aber ist es, dass man darauf sehe, dass die Feder auf allen Stellen gut abgebrannt sei. Ist diess über dem Feuer erfolgt, so kühle man dieselbe in reinem Flusswasser ab. Soll die Feder gleich benutzt werden, so lasse man dieselbe auf einem Ofen in einer Temperatur von 30 bis 34° R. wenigstens eine Stunde liegen und die gehörige Elasticität ist hiernach vorhanden. Letzteres ist aber nicht nöthig, wenn dieselben nach Beendigung des Härtens 4 bis 5 Tage an der Luft liegen können, da die Erfahrung lehrt, dass nach letztem Verfahren eine noch schönere Elasticität sich zeigt. Bei genauer Befolgung dieses Verfahrens wird es dem Instrumentenmacher möglich, gute und haltbare Federn zu fertigen. — Die Form der Pelotte, welche von Stahl oder Eisenblech von ziemlich einer Linie Stärke gemacht wird, richtet sich immer nach der Beschaffenheit des Bruches, und sie wird an die beiden an dem vordern Ende der Feder befindlichen Löcher angenietet, manchmal auch durch stellbare Schieber, Schrauben, Stellrad, Nussgelenk u. s. w. befestigt. Auch werden an den Rändern derselben kleine Löcher zur Befestigung des Ueberzuges angebracht, und an ihrer äussern Fläche werden ein oder zwei Messingknöpfe zur Befestigung des Ergänzungs- und Schenkelriemens eingeschraubt. Durch die Concavität des vordern Theils der Feder erhält die Pelotte die Neigung, den entsprechenden Druck nach innen auszuüben. Die Grösse der Pelotte muss für jeden Fall so eingerichtet sein, dass sie die Wände der Bruchpforte auf allen Seiten $\frac{1}{4}$ Zoll überragt. Vor dem Ueberziehen eines so gefertigten Bruchbandes ist es zweckmässig, Feder und Pelotte mit einem aus Terpentinöl, Mastix, Colophonium, Wachs und Colcothar vitrioli bereiteten Lack zu überziehen, um das Eindringen von Feuchtigkeit und das Ansetzen von Rost zu verhindern. Zur Fütterung der Pelotte braucht man, nebst einer schwach convexen Platte Kork, gewöhnlich Rosshaare, Wolle, Leinwand, Sägespähne, elastisches Harz, Luft, Drahtfedern, Kork, Holz (wie in Italien allgemein gebräuchlich) oder Elfenbein. Die Polsterung erhebt sich an den Rändern 6 bis 9, in der Mitte 9 bis 15 Linien über die Pelotte. Insbesondere bilden die verschiedenen künstlichen Vorrichtungen, welche man an den Pelotten und ihrer Verbindung mit der Feder angebracht, um ersteren eine beliebige Stellung zu geben, und so das Bruchband für verschiedene Individuen und verschiedene Zustände passend zu machen, die Hauptmodificationen des Bruchbandes. Hierher gehören: 1) die elastische Pelotte mit konischer oder runder Spiralfeder versehen (*Monnikhoff*, *Brünninghausen*, *Cole*, *Böttcher*, *Denardis*), oder von Harz, oder aus mit Luft erfüllter Blase; 2) die stellbare Pelotte, wo man den Hals der Feder verlängern und verkürzen kann (*Oudet*, *Squire*, *Salmon*, *Weiss*), oder der Pelotte eine stärkere Biegung nach unten geben und den untern Rand derselben mehr nach einwärts neigen kann, mittels eines Stellrades, oder eines Schraubengewindes mit einem Handgriffe; 3) die bewegliche Pelotte, welche mit der Feder durch ein Nussgelenk verbunden ist (*Pflug*, *Salmon*, *Wickan*, *Lafond*); endlich 4) die Pelotten mit Arzneimitteln, welche schon oft, neuerdings wieder von *Beaumont*, zur Erweckung einer grössern Contractivkraft und dadurch bewirkten endlichen Verwachsung der Bruchpforte empfohlen wurden; man verwendete dazu aromatische Kräuter, Lohe, Galläpfel, Rosskastanie, Opium und Ammonium subcarbonicum. — Alle diese künstlichen Modificationen, welche bei anstrengender Körperbewegung leicht die Sicherlage und Haltbarkeit des Bruchbandes gefährden können, auch dem unwissenden überempfindlichen Kranken, nach Erfahrung des Verfassers, öfters Veranlassung geben, durch eignes Herumschrauben an der Pelotte zur Erleichterung des Druckes eine Einklemmung herbeizuführen, haben keinen Vorzug vor dem einfachen elastischen Bruchbande, welches, genau nach der individuellen Form angepasst, die meiste Sicherheit und längste Haltbarkeit gewährt. Die Wahl eines passenden Bruchbandes richtet sich vorzüglich 1) nach den besonderen Bruchformen, mithin nach der genauen Topographie der Körpergegend, an welche das Bruchband seine

Anlehnung erhalten soll; 2) nach der Constitution und den sonstigen Lebensverhältnissen des Kranken, ob er stark, kräftig, musculös, oder zart, schmächtig, fett oder mager ist, eine mehr sitzende Lebensart führt, oder kräftige Bewegung sich macht, reitet, grosse Lasten trägt u. s. w.; 3) nach den sonstigen Abnormitäten, sowohl des Bruches, als der äussern Körperfläche, wohin partielle Irreponibilitäten, Geschwülste und sonstige Deformitäten des Beckens gehören. — Das Mass zu einem Bruchbande nimmt man, nachdem man den Bruch reponirt hat, gewöhnlich von der Mitte der Bruchpforte bis in die Mitte des Kreuzbeins, oder auch um das ganze Becken mittels eines Bandes, Fadens, Papierstreifens, oder nach *Scarpa* und *Brünninghausen* mit einer Bleistange oder Draht, wobei dieselben alle Contouren der Beckenform mit der Flächenbiegung und Richtung der Pelotte erhalten, welchen so nach der individuellen Form gebogenen Halbkreis man auf einen Bogen Papier legt und an der äussern Fläche derselben mit Bleistift eine Linie um denselben zieht, wodurch der Künstler eine genaue Form des Unterleibes erhält, jedoch für die Fütterung etwa einen Zoll an Länge zugeben muss. Am wichtigsten ist jedoch, um die dynamische Wirkung zu berücksichtigen, die Wahl der Feder, welche weniger dem Verfertiger, als dem Wundarzte überlassen werden muss. Bei dem Anlegen des Bruchbandes verfährt man folgendermassen. Man reponirt zuvörderst die vorgelagerten Theile, kleine beginnende Brüche stehend, grössere, schon entwickelte hingegen in der Rückenlage mit adducirten Schenkeln, und verschliesst hierauf mittels des Druckes einiger Finger die Bruchpforte, legt über dieselbe sodann zunächst die Pelotte, welche durch Fingerdruck in der Lage erhalten werden muss, und führt hiernach die Feder über die leidende Seite, welche bei Leisten- und Schenkelbrüchen zwischen der Spina ant. sup. ilei und dem Trochanter major liegen muss, und schliesst mit dem um das ganze Becken in gleicher Richtung geführten Ergänzungsriemen das ganze Bruchband durch Anknöpfen desselben an den Pelottenknopf. Hierauf lässt man den Kranken gehen, husten, sich bücken, um sich zu überzeugen, dass die Pelotte die Bruchpforte gehörig verschliesse und nichts unter derselben sich vordränge. Jedenfalls ist es nöthig, das Bruchband Tag und Nacht anhaltend tragen zu lassen, theils um bei beginnenden Brüchen, oder bei jungen Individuen eine Radicalheilung damit zu bezwecken, theils um jeder Gefahr einer Einklemmung vorzubeugen, welche bei zeitweisem Tragen des Bandes leicht herbeigeführt wird.

Nach der Form, Gestalt und Wirksamkeit der Bruchbänder unterscheidet man I. die *Leistenbruchbänder*, welche die Aufgabe haben, den Leistenkanal und somit den innern und äussern Leistenring zu verschliessen. Was die Form und Länge der Feder derselben anlangt, so gilt hier vorzüglich, was schon oben im Allgemeinen über die Technik derselben gesagt worden ist; zur genauen Umschliessung ist die elliptische Form der Feder und deren Länge von 8 bis 10 Zwölftel der Peripherie des Beckens die geeignetste, um einen sanft federnden Druck zu veranstalten und so neben der Sicherheit der Druckpunkte auch die Vitalität der unter denselben enthaltenen Theile nicht herabzustimmen. Der zweite wichtigste Punkt bei der Wahl eines Leistenbruchbandes ist die Pelotte. Der Leistenkanal, welcher die Wegscheide des äussern Leistenbruches bildet, verläuft schräg von oben und aussen nach innen und unten, und hat sonach eine platte, ovale Form; mithin muss bei frisch entstandenen Leistenbrüchen, welche nach dem Verlaufe des Leistenkanals einen langen Hals haben, der Hals der Feder kurz und die Pelotte stärker, convex und länglicht sein, um über beide Kanalöffnungen zu gehen und den ganzen Leistenkanal zusammenzudrücken. Alte grosse äussere Leistenbrüche, welche durch Verstreichung des Leistenkanals und Gegenüberstehen beider Leistenringe, wie der innere Leistenbruch, der in der innern Leistengrube entsteht, einen kurzen Hals haben und rundlich sind, verlangen eine mehr dreieckige Pelotte, deren Basis sich mehr an den Pyramidalmuskel, den horizontalen Ast des Schambeins mit berührend, anlehnt. Vorbilder zu einem solchen Bruchbande geben die einfachen Leistenbruchbänder von *Cooper*, *Juville*, *Hofer*, *Heine* u. A. (siehe *Froriep's* chir. Kupfertaf. I. 7. Fig. 1. 2. 3. 4. 7.), so wie die schon angeführten künstlichen Varianten der Pelottenform (siehe *Froriep's* chir. Kupfert. I. 89. Fig. 1 bis 12). II. Das *Schenkelbruchband* ist in seiner elastischen federnden Form eben so elliptisch gebildet, wie das Leistenbruchband, nur giebt auch hier die Pelotte die variirende Modification von obigem. Da dieselbe auf die Mitte des dreieckigen Raumes zwischen dem Schenkelbogen, dem Darmbeine und Schambeine auf dem Schenkelringe liegen soll, so muss der Hals der Feder kürzer und die Kniebiegung derselben in einem etwas stärkern Winkel angebracht sein. Die Pelotte selbst, welche, um keinen nachtheiligen Druck auf die Nachbartheile zu bewirken, einen kleinern Durchmesser als die des Leistenbruchbandes zu haben braucht, habe eine mehr ovale Form, von etwa 2 Zoll Länge und 18 Linien Breite, und muss schräg von aussen nach innen und von oben nach unten gerichtet sein. Um der kleinern Pelotte den Druckpunkt auf dem Schenkelringe zu sichern, da sonst die Thätigkeit der Adduction dieselbe leicht nach aufwärts drängen könnte, ist in den meisten Fällen der Schenkelriemen nothwendig, welcher hier mit dem auf der Mitte der Pelotte befindlichen Knopfe, an welchen der Ergänzungsriemen kommt, befestigt werden kann. *Bernstein*, *Juville*, *Fontanelle*, *Langenbeck*, *Weiss* geben hier die bekannteren Formen an. Finden an beiden Leistengegenden herniöse Auslagerungen statt, so muss ein doppeltes Bruchband angelegt werden. Obgleich man vorgeschlagen hat, die doppelte Bruchpforte mit einer halbkreisförmigen Feder (*Richter*, *Böttcher*, *Juville*) und doppelter Pelotte, oder ganz

um das Becken herum geführten Feder *(Cooper)* zu verschliessen, so gewährt diess Verfahren keineswegs genügende Sicherheit, und jedenfalls ist hier das doppelte Bruchband mit zwei Federn vorzuziehen, welches statt der Ergänzungsriemen vorn und hinten mit einfachen kleinen Riemen vereinigt wird. Die Pelottenform ist hier die gleiche, nur erfordern ein Leisten- und Schenkelbruch auf derselben Seite eine grosse den ganzen Raum der Pelotte ausfüllende Pelotte. III. Das *Nabelbruchband*, welches für das kindliche Alter durch die einfachen Repositionsverbände, z. B. den Sternpflasterverband, wohl ganz entbehrlich ist, theilt man 1) *in unelastische*, welche durch blossen einfachen Plattendruck, wie durch graduirte Leinwandcompressen, halbdurchgeschnittene Wachskugeln *(Platner)* oder in Wachs getränkte Muskatnuss *(Richter)*, convex geschlagene Bleiplatten, von Buchsbaum geformte Halbkugeln vorgerichtet werden, und 2) *in elastische*, deren Elasticität entweder unmittelbar auf den Nabelring verschliessend wirkt, oder auf beiden Seiten des Unterleibes, wodurch die Spalte in der weissen Linie zusammengedrückt wird, oder welche beide Wirkungen in sich vereinigen. Zu den ersteren gehören die Vorrichtungen von *Platner*, *Cooper*, *Richter*, wodurch mittels einer einfachen halbkreisförmigen, etwas breiten Feder, welche eine runde convexe Pelotte hat, der Nabelring comprimirt und dieselbe durch einen Ergänzungsriemen befestigt wird; später verwendete man zu einem solchen Drucke, zu noch grösserer Sicherlage der ganzen Bandage, zwei Federn, welche hinten durch Schnallen vereinigt werden (*Squire*, *England.* Siehe *Froriep's* chirurg. Kupfert. I. 43, 1 bis 3 ff.). Zur Erfüllung der zweiten Wirkung gehören die sogenannten Nabelbruchbänder mit dem Federkasten, Band. exomphales à barillet, bei welchen sich durch die in oder auf der Pelotte befindliche Feder der Ergänzungsriemen erweitern oder verengern, und somit auch passend auf in der weissen Linie befindliche Brüche anwenden lässt. Hierher gehören die Vorrichtungen von *Suret*, in deren hohlem Schilde sich eine zusammengesetzte Feder befindet, und welche später *Richter*, *Juville*, *Hartenkeil* modificirten. *Theden* suchte durch das Ansetzen eines Stückes Gummi elasticum zu beiden Seiten der Pelotte den complicirten Mechanismus zu erleichtern, wozu sich indessen Drahtfedern nach *Verdier* wegen der constanteren federnden Wirkung besser eignen. Bruchbänder, welche beide Wirkungen sich aneignen und welche aus einfachen und elastischen Pelotten und elastischen Bauchriemen mit Draht- oder Harzfedern bestehen, sind die von *Brünninghausen*, aus ovalen, mit Spiralfedern versehenen Pelotten und Bauchgürteln, aus Hosenträgerfedern bestehend; von *Scarpa* der vorigen ganz ähnlich, von *Oken* der eigenthümlichen Beweglichkeit der Bauchmuskeln entsprechend, aus ovalem Nabelschilde, welches durch einen elastischen Gürtel, der in seiner ganzen Länge und Breite durch elastische Federn getragen wird, bestehend, so wie *Mounnier*, *Hey* und *Jalade-Lafond* nach ähnlichen Grundlagen wie für die Leisten- und Schenkelbrüche dergleichen construirt haben. Gleiche Indicationen, wie diese Bruchbänder, erlangen IV. die *Bauchbruchbänder*, welche Brüche am häufigsten in der Gegend der Linea alba vorkommen. *Trecourt* gab hierzu eine Vorrichtung an, welche aus einer zirkelförmigen Feder mit zwei Pelotten besteht, die zur Seite der Spalte zu liegen kommen und zusammengeschnürt werden. Da Bauchbrüche am häufigsten bei alten Leuten, insbesondere bei fettleibigen Frauen, welche oft geboren haben, vorkommen, so dürfte eine breite elastische Bauchbinde, welche hinten geschnürt wird, das beste Unterstützungsmittel abgeben. V. Das *Dammbruchband.* Auch hier unterscheidet man 1) das *unelastische*, welches aus einer T-Binde von Barchent besteht, welche an dem verticalen Theile eine konisch geformte Pelotte trägt und nach vorn doppelt getheilt ist, um eine grössere doppelte Befestigung an dem horizontalen Streifen zu bewirken; 2) das *elastische*, welches zuerst *Pipelet* durch horizontale Feder und ledernen verticalen Streif andeutete, später aber durch *Scarpa*, *Kosch* und *Jacobson* erst durch Hinzufügen einer abwärts gehenden segmentarischen Feder, welche sich mit einer Pelotte endigt, eine vollkommene Elasticität erhielt.

Carus.

Brüste, weibliche, Abnahme derselben, *Exstirpatio et amputatio mammae.* Die Abnahme oder Ausrottung der weiblichen Brust ist diejenige Operation, welche in der theilweisen oder gänzlichen Ablösung der Brustdrüse vom Körper besteht, wobei die sie bedeckende Haut entweder erhalten oder gleichzeitig abgetragen wird. Die Krankheiten, welche diese Operation indiciren, sind: 1) chronische Verhärtungen der Brustdrüse, die ungeachtet ihres gutartigen Charakters sich nicht zertheilen lassen, wegen ihres Umfanges und ihrer Schwere sehr belästigen oder in eine langwierige, das Leben der Kranken gefährdende Vereiterung übergehen. So lange die Verhärtung keine Beschwerden erregt, ist jeder operative Eingriff contraindicirt; 2) gänzliche Vereiterungen und Verjauchungen der Brustdrüse, wenn ihnen nur auf operativem Wege Einhalt gethan werden kann; 3) Fett- und Balggeschwülste, welche tief in der Brustdrüse sitzen und für sich allein nicht exstirpirt werden können; 4) scirrhöse Verhärtungen der Brustdrüse, welche die sie charakterisirenden Schmerzen erregen, immer grösser werden und früher oder später den Uebergang in Carcinom befürchten lassen. Die Operation darf in diesem Falle nicht aufgeschoben werden, da ein günstigerer Erfolg von ihr zu hoffen ist, wenn die scirrhöse Entartung der Drüse noch nicht sehr um sich gegriffen hat, die Hautdecke noch gesund und beweglich ist und Spuren eines Allgemeinleidens noch nicht vorhanden sind. Scirrhen dagegen, welche keine weiteren Beschwerden erregen und an Grösse nicht zunehmen, contraindiciren die Operation auf das Bestimmteste, da es Fälle giebt, dass derartige Verhärtungen bis in ein hohes Alter ohne

erheblichen Nachtheil bestanden. Dagegen ist sie auch auszuführen, wenn bereits Verwachsung des Scirrhus mit der Haut erfolgt ist, der Uebergang in offenen Krebs bevorsteht, die benachbarten Drüsen, namentlich die Achseldrüsen in Mitleidenschaft gezogen und leichte Fieberbewegungen wahrzunehmen sind. Der Erfolg bleibt aber in diesem Falle sehr zweifelhaft. Noch zweifelhafter aber ist er, wenn der Scirrhus mit den unterliegenden Theilen, wie mit den Rippen und Rippenmuskeln verwachsen oder die Pleura gleichzeitig krankhaft ergriffen ist. Dass eine solche Verwachsung statt finde, ist man anzunehmen berechtigt, wenn der Scirrhus bei jeder Lage und Stellung des Körpers unbeweglich bleibt und sich nicht mit der Hand verschieben lässt. Da das Krankhafte unter solchen Umständen sich nicht ganz mit dem Messer entfernen lässt und es eine Hauptbedingung zur Herbeiführung eines günstigen Resultates der Operation ist, alles Krankhafte oder auch nur Verdächtige vollständig zu entfernen, so halten es die meisten Wundärzte für räthlich, in Fällen solcher Verwachsung des Scirrhus mit den Rippen oder Rippenmuskeln oder bei gleichzeitigem Ergriffensein der Pleura die Operation gänzlich zu unterlassen. Einige jedoch wollen sie dessenungeachtet mit günstigem Erfolge ausgeführt haben, indem sie den mit dem Messer nicht exstirpirbaren Theil des Scirrhus durch Aetzmittel oder mit dem Glüheisen zerstörten, die Rippe abschabten oder einen Theil von ihr excidirten und im Nothfalle selbst ein Stück aus der Pleura herausschnitten. Verwachsungen des Scirrhus mit dem grossen Brustmuskel, die man aus dem Umstande erkennt, dass jener bei herabhängendem Arme der leidenden Seite beweglich ist, bei erhobenem und etwas rückwärts gekehrtem Arme aber, folglich wenn der Brustmuskel gespannt ist, unbeweglich bleibt, gestatten die Ausführung der Operation, doch muss hierbei auf diese Verwachsung Rücksicht genommen werden. 5) Offener Krebs der Brustdrüse (Carcinoma mammae), wenn in Folge des fortwährenden Säfteverlustes Zeichen eines hektischen Fiebers noch nicht vorhanden sind. Die Operation ist selbst in Fällen von Carcinoma mammae zu wiederholen, wenn sich das Uebel von Neuem erzeugt, die Schmerzen heftig sind und die Kranke eine nochmalige Operation wünscht. Ist aber die Prognose schon im erstern Falle sehr ungünstig, so ist sie im letztern noch ungünstiger.

Die Operation ist contraindicirt: 1) wenn ausser der scirrhösen Verhärtung der Brustdrüse noch scirrhöse Verhärtungen anderer drüsiger Organe bestehen, z. B. der andern Brustdrüse, der Achseldrüsen der gesunden Seite, oder wenn die Gebärmutter, die bekanntlich in consensueller Beziehung zu den Brüsten steht, scirrhös afficirt ist; oder wenn gleichzeitig andere Allgemeinleiden vorhanden sind, zu deren weiterer Entwicklung und tödtlichem Ausgange die Exstirpation der Brustdrüse Veranlassung geben könnte, wie Phthisis oder auch nur phthisischer Habitus, Brustwassersucht u. s. w.; 2) wenn nach erfolgloser Exstirpation der einen Brustdrüse der Krebs in der andern sich entwickelt hat; 3) wenn nicht alles Entartete entfernt werden kann; 4) bei bereits vorhandenem hektischen Fieber und hohem Alter der Kranken; 5) bei Fungus haematodes der Brustdrüse, der zwar selten, aber doch bisweilen vorkommt und gemeiniglich entweder von der Brusthaut oder von den Lungen ausgeht.

Wollte man in diesen die Operation contraindicirenden Fällen dieselbe dennoch ausführen, so würde durch ein solches Unternehmen der tödtliche Ausgang der Krankheit noch früher herbeigeführt werden, als es sonst der Fall sein würde. Die Aufgabe des Arztes besteht hier darin, den Zustand der Kranken durch Palliativmittel erträglich zu machen. Die Operation muss ferner während der Schwangerschaft, während vorübergehender anderer Krankheiten verschoben werden; eben so kann sie kurz vor und während der Menstruation bis einige Tage nach ihrer Beendigung nicht ausgeführt werden. Endlich ist sie auch in Fällen von Scirrhen der Brust, die sich vor der Pubertät entwickeln, stets zu unterlassen, da diese nach dem Eintritte der Pubertät bisweilen gänzlich wieder verschwinden.

Was den therapeutischen Werth der in Rede stehenden Operation im Allgemeinen anlangt, so gestaltet er sich je nach der Verschiedenheit der Krankheitszustände, gegen welche die Operation in Ausübung gebracht wird, sehr verschieden. Nur in der Minderzahl der Fälle, welche sie erheischen, erscheint sie als Radicalmittel zur Heilung; meistens kann sie nur als ein Mittel betrachtet werden, durch welches der Zustand der Kranken für immer oder nur auf ungewisse Zeit erträglicher gemacht wird, ohne sie gänzlich von ihren Leiden zu befreien. Diess gilt besonders von der Exstirpation scirrhöser und carcinomatöser Brustdrüsen. Denn meistens liegt der scirrhösen und carcinomatösen Entartung drüsiger Organe eine eigenthümliche, ihrem Wesen nach noch nicht erforschte Dyskrasie (Krebsdyskrasie, Diathesis scirrhosa) zum Grunde, die ihren hauptsächlichsten Sitz im Lymph- und Drüsensysteme hat, und wohl immer die Ursache ist, dass sich das Uebel nach der Exstirpation an der frühern Stelle wieder erzeugt oder an einer andern Stelle der Brustdrüse erscheint oder seinen Sitz in anderen drüsigen Organen, z. B. in der andern Brustdrüse, in den Achseldrüsen oder in der mit den Brüsten consensuell verbundenen Gebärmutter u. s. w. aufschlägt, wodurch der Erfolg der Operation so oft vereitelt wird. Die Prognose und der Erfolg der Operation in den einzelnen Fällen, wovon schon oben die Rede war, ist übrigens von dem Stadium der Krankheit, in welchem sie ausgeführt wird, dem Alter und der sonstigen constitutionellen Beschaffenheit der Kranken hauptsächlich abhängig. Mag aber auch die Prognose rücksichtlich des Erfolges der Operation noch so ungünstig sein, so bleibt diese doch das einzige Mittel beim Scirrhus und Carcinoma mammae, durch welches, wenn auch

nicht vollkommene Heilung, doch wenigstens Erleichterung und Minderung der Zufälle verschafft und die weitere Entwickelung des Uebels verhütet werden kann. Bei gutartigen Verhärtungen und anderweitigen Entartungen der Brustdrüse, Fett- und Balggeschwülsten in ihr lässt sich eine ungleich günstigere Prognose stellen. Obgleich die Operation immer mit heftigen Schmerzen verbunden ist, so wird sie doch gemeiniglich gut überstanden; der Grund hiervon mag wohl in dem geringern Reactionsvermögen des weiblichen Geschlechts und in der Abstumpfung des Körpers in Folge langer Leiden bestehen. In technischer Hinsicht kann man sie zu den leichteren rechnen, in sofern sie nicht ein zum Leben unentbehrliches Organ betrifft und, wenn sich die Operation auf die Brustdrüse beschränkt, bedeutende Gefässe und Nerven nicht verletzt werden können. Schwieriger aber wird die Ausführung der Operation, wenn die Achseldrüsen ebenfalls entfernt werden müssen. In diesem Falle ist wegen der in ihrer Nähe befindlichen grossen Gefässe und Nerven eine genaue Kenntniss der anatomischen Lage aller daselbst liegenden Theile, Vorsicht und ein höherer Grad manueller Geschicklichkeit zum Gelingen der Operation unumgänglich erforderlich.

Sehr zweckmässig ist es und in vielen Fällen durchaus nothwendig, die Kranke je nach ihrer Constitution durch diätetische und pharmazeutische Mittel zur Operation vorzubereiten; schwächliche Subjecte lasse man eine Zeit lang vorher eine nährende und stärkende Diät führen und von roborirenden Mitteln Gebrauch machen; bei robusten und sehr vollsaftigen Subjecten dagegen stimme man die Gefässthätigkeit durch eine weniger nährende, blande Diät und durch Verordnung abführender Arzneien, nöthigenfalls auch durch wiederholte Application von Blutegeln an die leidende Brust einigermassen herab.

Die zur Ausführung der Operation nöthigen Instrumente sind: ein gerades und ein convexes Scalpel, eine Pincette, ein spitzer und zwei stumpfe Haken, eine Hohlsonde, eine *Cowper*'sche und eine gerade Scheere, ein vollständiger Unterbindungsapparat und verschiedene andere Blutstillungsmittel, Schwämme, kaltes und warmes Wasser, Tampons, für den Nothfall ein Glüheisen; ausserdem bedarf man zum Verbande Heftnadeln und Fäden, Charpie, Heftpflasterstreifen von der Länge einer halben bis ganzen Elle, Compressen, eine Brustbinde und ein Tuch zur Mitella.

Die Kranke wird an den Rand eines hohen Bettes oder Tisches gelegt und zwar so, dass der Rücken etwas erhöht ist. Diese Lage ist besser, als das Sitzen auf einem Lehnstuhle mit reclinirtem Körper und Kopfe. Letzterer wird auf die der kranken entgegengesetzte Seite gebeugt, der Arm der kranken Seite in einem rechten Winkel von der Brust entfernt. Der Operateur stellt sich an die kranke Seite der Brust. Ihn unterstützen vier Gehülfen; der eine fixirt den Kopf und obern Theil des Körpers der Kranken; ein zweiter hält den Arm in der ihm angegebenen Lage; der dritte und vierte assistiren bei der Operation selbst, indem sie, wo es nöthig ist, die Haut spannen, die Wunde mit kaltem Wasser bespritzen, Gefässe comprimiren oder dem Operateur die Instrumente reichen u. s. w.

Nachdem man sich nochmals auf das Genaueste hinsichtlich der Beschaffenheit, des Umfangs und der Tiefe des Uebels möglichst überzeugt hat, geht man zur Operation selbst über. Da es aber verschiedene Verfahrungsweisen zur Ausrottung des Brustübels giebt und diese in den für sie geeigneten Verhältnissen ihrem Zwecke vollkommen entsprechen, so hat man bei der Wahl einer derselben sich stets an möglichst bestimmte, im concreten Falle aber allerdings bisweilen zweifelhafte Indicationen zu halten. Es giebt nämlich folgende drei Operationsweisen zur Ausrottung kranker Brustdrüsen: 1) Die *partielle Exstirpation* der Brustdrüse, welche in der Ausrottung einer oder mehrerer Drüsen besteht; sie ist namentlich da angezeigt, wo nur eine oder mehrere Drüsen, die sich vollkommen exstirpiren lassen, bei gesunder Beschaffenheit des übrigen Drüsengewebes entartet sind und die die Brustdrüse bedeckende Haut ganz gesund ist oder doch nur in einem geringen Umfange leidet. Man bringt daher diese Methode besonders bei isolirten Krebsknoten in Anwendung. Sie ist einfach und leicht ausführbar. Bei scirrhöser Entartung der Brustdrüse in grösserm Umfange oder bei carcinomatöser Zerstörung ist sie contraindicirt. 2) Die *totale Exstirpation* der Brustdrüse; sie ist im Allgemeinen da angezeigt, wo die scirrhöse oder carcinomatöse Entartung der Brustdrüse in einem grössern Umfange besteht, so dass das Entartete für sich allein ohne bedeutende Verstümmelung der Brustdrüse nicht exstirpirt werden könnte; auch ist bei einer weitern Verbreitung des Uebels immer zu befürchten, dass selbst das scheinbar noch ganz gesunde Drüsengewebe bereits den Keim der Krankheit in sich trage und dass diese nach der blossen Exstirpation der kranken Partien sich entwickeln werde, wodurch, wie sich von selbst versteht, der Erfolg der Operation gänzlich vereitelt werden würde. Es fragt sich aber, ob mit der Brustdrüse zugleich die über ihr gelegene Hautdecke abzutragen oder diese behufs anderer Zwecke möglichst zu schonen und zu erhalten ist. Obgleich die Stimmen hierüber getheilt sind, so lassen sich doch auch für die Schonung und Erhaltung der Haut und für ihre gleichzeitige Abtragung bei der Operation gewisse Indicationen feststellen. Die die Brustdrüse bedeckende Haut kann nämlich nur dann erhalten werden, wenn sie vollkommen gesund und unverdächtig, oder doch so weit gesund ist, dass mit Hinwegnahme der kranken Partien und der Brustwarze, die nie stehen bleiben darf, um Recidive zu verhüten, zu welchen sie vorzugsweise Veranlassung giebt, noch so viel von der Haut erhalten werden kann, als nöthig ist, um die Heilung der Wunde auf dem Wege der schenllen Vereinigung

bewerkstelligen zu können. Erhält man die Hautdecke bei der Ausrottung der Brustdrüse, so macht man die Totalexstirpation derselben im eigentlichen Sinne des Wortes. Wird dagegen die Hautdecke sammt der Brust am Thorax abgetragen, so ist diess 3) die *Amputation* der Brustdrüse, Amputatio mammae, welche dann unfehlbar angezeigt ist, wenn nicht blos der grössere Theil des in Rede stehenden Organs scirrhös, carcinomatös oder auf irgend eine andre Weise entartet, sondern gleichzeitig auch die darüber gelegene Haut ganz oder zum grossen Theil krankhaft ergriffen ist, es mag dieses Ergriffensein in scirrhöser Verhärtung, Exulceration oder auch nur in einer Verwachsung mit dem unter ihr liegenden Drüsengewebe bestehen, oder durch irgend eine andre verdächtige Beschaffenheit angedeutet sein.

Aus diesen für die genannten drei Operationsmethoden aufgestellten Indicationen ergiebt sich, dass jede dieser Methoden nur gegen gewisse Krankheitszustände der Brust in Ausführung gebracht und keiner von ihnen ein unbedingter Vorzug vor der andern eingeräumt werden kann. Jede von ihnen hat ihren eigenthümlichen, besondern Werth, und mit Unrecht hat man darum namentlich die Totalexstirpation der Brust (mit Hautersparniss) der Amputation derselben hintangesetzt, weil nach Ausführung der erstern die zurückbleibende Haut, selbst wenn sie eine noch unverdächtige Beschaffenheit hat, oft die Veranlassung zu Recidiven des exstirpirten Krebsübels wird. Hiergegen ist aber zu bemerken, dass sich dasselbe wohl nicht minder selten von Neuem entwickelt, wenn auch die Haut vollkommen entfernt wird, da immer noch Theile zurückbleiben, die, dem Kranken und dem Arzte unbewusst, den Keim zu einem Recidive in sich tragen. Die Vorzüge der Exstirpation mit Erhaltung der Haut bestehen hauptsächlich darin, dass, da die Wunde per primam intentionem geheilt werden kann, was jedoch nicht immer geschieht, der Heilungsprocess nicht blos in kürzerer Zeit vollendet und eine bessere Narbe gebildet wird, sondern dass auch die Wunde nachtheiligen Einflüssen von aussen zeitiger entzogen und die Umwandlung der Wundfläche in ein bösartiges Geschwür mit mehr Wahrscheinlichkeit verhütet, als wenn die Wunde auf dem Wege der Eiterung zur Vernarbung gebracht wird. Indess erfolgt nicht selten trotz der Hautersparniss und Vereinigung der Wundränder Eiterung, wodurch die Absicht des Operateurs, Heilung per primam intentionem zu bewirken, vereitelt wird; ja es können, wenn die Heilung der Wunde auf letzterm Wege erzwungen wird, Eitersenkungen und fistulöse Gänge in der Tiefe sich bilden, welche das Trennen der nur erst vereinigten Wundränder und neue operative Eingriffe durchaus nothwendig machen. Auch geschieht es bisweilen, dass die zurückbleibenden Hautlappen sich gar nicht vereinigen, indem sie zusammenschrumpfen und theilweise absterben. Von geringerm Nutzen und darum auch von geringerm Werthe ist die partielle Exstirpation der Brustdrüse, da man bei anscheinend isolirten Krebsknoten in ihr die Grenzen der scirrhösen Entartung sehr oft gar nicht mit Gewissheit voraus erkennen kann; denn sehr häufig breiten sich die ligamentösen weissen Streifen über die Grenzen des äusserlich fühlbaren Scirrhus in dem Zellgewebe unter der Haut aus und veranlassen durch ihr Zurückbleiben Recidive. Die Erfahrung spricht weniger zu Gunsten dieser Operationsmethode.

Bei Ausführung der drei genannten Operationsweisen verfährt man folgendermassen:

I. *Partielle Exstirpation* der Brustdrüse. Nach vorläufiger Erhebung der über dem zu exstirpirenden Brustübel gelegenen Hautdecke in eine Falte oder blosser Anspannung derselben durch einen Gehülfen macht man einen einfachen *Längenschnitt* in sie, dessen beide Enden sich über den Umfang des Exstirpationsobjectes so weit hinauserstrecken müssen, als zur bequemen Exstirpation erforderlich ist; oder man macht statt dieses einfachen Längenschnittes einen kreuzförmigen, V- oder T-förmigen Schnitt durch die Haut, trennt diese, um das Uebel ganz zu entblössen, so weit, als hierzu nöthig, nach den Seiten hin vom unterliegenden Zellgewebe und lässt sie durch Gehülfen mit stumpfen Haken zurückhalten. Hierauf fasst man mit den Fingern oder einem spitzen Haken die Geschwulst, zieht sie aus dem übrigen Drüsengewebe möglichst hervor und trennt sie sammt dem sie umgebenden Zellgewebe mittels des Scalpelheftes oder, wo eine solche unblutige Trennung nicht gelingt, mittels des Messers selbst in mehreren Zügen, die überall im Gesunden geführt werden müssen, ab. *Gröcke* bediente sich zur Exstirpation unnöthiger Weise eines besonderen, blos an der Spitze schneidenden Bisturis. Hat die über der Drüsengeschwulst befindliche Haut eine krankhafte Beschaffenheit oder ist sie mit jener verwachsen, so macht man zwei halbmondförmige, an ihren Anfängen und Enden sich vereinigende, von oben nach unten laufende Schnitte, welche den kranken oder verwachsenen Hauttheil einschliessen, und exstirpirt ihn sammt der Geschwulst. Nach der Exstirpation untersucht man die Wundfläche, um entartete Drüsen, welche etwa zurückgeblieben sind, oder auch nur verdächtige Partien, im Fall man deren findet, noch nachträglich auf dieselbe Weise zu entfernen.

II. *Totalexstirpation.* Man macht durch Haut und Zellgewebe zwei halbmondförmige, mit ihrer Concavität einander zugekehrte Schnitte, die einen Zoll oberhalb der Brust beginnen und einen Zoll unterhalb derselben endigen, an ihren Enden sich vereinigen und ein ovales Stück der Haut sammt der Brustwarze in sich schliessen. Ist die Haut gesund, so werden die Schnitte von oben nach unten geführt. Bei kranker Beschaffenheit der Haut hängt die Richtung der Schnitte von dieser ab. Einige geben den Schnitten, welche in einer schiefen Richtung von der Achselhöhle nach dem untern Theile des Brustbeins gehen, aus mehreren sehr beachtenswerthen

Gründen der Vorzug vor den rechten. Einestheils nämlich kann man in dieser Richtung die Flechse des grossen Brustmuskels, nach welcher sich oft ein verhärteter, mit zu exstirpirender Drüsenstrang erstreckt, genauer untersuchen; anderntheils lässt sich die Wunde bis unter die Achsel, im Falle daselbst befindliche und entartete Drüsen mit exstirpirt werden müssen, leicht verlängern. Sodann leidet auch die Narbe nach erfolgter Heilung in der angegebenen Richtung bei den Bewegungen des Armes viel weniger. Trotz dieser unläugbaren Vorzüge der Schiefschnitte vor anderen sieht man sich aber doch wegen krankhafter oder auch nur verdächtiger Beschaffenheit der Haut bisweilen genöthigt, die Bloslegung der Drüse in einer andern Richtung zu bewerkstelligen. Daher kann man auch nach Umständen einen Querschnitt machen, von welchem aus man noch einen senkrechten macht, der bis zum untern Umfange der Brust läuft; dadurch entstehen zwei Hautlappen, die nachher, um die Drüse bloszulegen, zurückpräparirt werden. Dieses Verfahren eignet sich aber nur bei ganz gesunder Hautdecke zur Anwendung, da die Haut hierbei zurückbleibt. *Fearon* macht statt zweier halbmondförmiger Schnitte nur einen einfachen Querschnitt unter der Brustwarze, *B. Bell* einen einfachen senkrechten Schnitt, etwa 1 Zoll von der Brustwarze entfernt, bei grosser Geschwulst dagegen einen kreuz- oder T-förmigen Schnitt. Indess wird namentlich durch den blossen Quer- oder senkrechten Schnitt die Auslösung der Drüse erschwert, und leicht bleibt mehr Haut zurück, als zur nachfolgenden Deckung der Wunde erforderlich ist. *Kapp* und *Desault* zogen erst die Haut stark von der Brust zurück und durchschnitten jene am Umfange dieser mit einem etwas gebogenen Längenschnitte von oben nach unten, trennten die Drüse von ihrer Unterlage mit Fingern und Messer nach der entgegengesetzten Seite hin ab, machten daselbst einen Hautschnitt und lösten den Rest der Drüse. Diesem Verfahren muss man wiederum den Vorwurf machen, dass zur Deckung der Wunde sehr leicht zu wenig Haut zurückgelassen wird. Am besten bleiben daher nächst den Schiefschnitten die halbmondförmigen, ein ovales Stück Haut mit der Brustwarze in sich schliessenden, von oben nach unten laufenden Schnitte. Nachdem man sie gemacht hat, löst man die Haut nach den Seiten hin von der Brustdrüse mittels senkrechter nach der Drüsensubstanz gerichteter Messerzüge von der Drüse ab, lässt sie von Gehülfen zurückhalten und schreitet nun nach vollkommener Bloslegung der Brust zur Ausrottung derselben. Hierbei verfährt man im Allgemeinen auf folgende Weise. Man fasst die Drüse an ihrem obern Theile mit den Fingern oder einem spitzen Haken, zieht sie vom Brustmuskel ab und trennt sie von diesem sammt der auf ihr befindlichen Hautdecke theils mit den Fingern oder dem Scalpelhefte, theils mit flachgeführten, langen Messerzügen. Statt die Drüse von oben nach unten, kann man sie auch von unten nach oben lösen. Einige ziehen selbst das letztere Verfahren dem erstern vor, weil bei jenem der Operateur in der Trennung der Drüse von der nachfolgenden Blutung weniger gestört wird, indem das Blut von der Stelle der Trennung abfliesst, während es bei der Trennung von oben nach unten dahinfliesst. Dagegen ist es bei der Trennung von unten nach oben ein sehr gewöhnliches Ereigniss, dass man unter den grossen Brustmuskel geräth und ihn theilweise wohl ohne Noth exstirpirt (*Rust*). Die Ursache dieser Verirrung mit dem Messer liegt in der Beschaffenheit des Zellgewebes zwischen dem grossen und kleinen Brustmuskel, das daselbst viel lockerer ist, als zwischen der Brustdrüse und dem grossen Brustmuskel, so dass man leichter zwischen jene als diese beide geräth. Um diess zu vermeiden, ertheilt man wohl auch den Rath, die Drüse nur bis zur Insertion des Muskels von unten nach oben zu trennen, die übrige Trennung aber von oben nach abwärts zu vollenden. Doch geschieht es gemeiniglich, dass man sich bereits unter dem Brustmuskel befindet, ehe man an der Stelle seiner Insertion zu sein glaubt. Nur bei Verwachsungen der Brustdrüse mit dem grossen Brustmuskel ist die Trennung der Drüse von unten nach oben vorzuziehen, weil die in diesem Falle erforderliche Exstirpation des verwachsenen Muskeltheiles auf diese Weise am besten bewerkstelligt wird. Nach verrichteter Exstirpation der Brust untersucht man die Wundfläche genau und entfernt nachträglich, was etwa von Krankhaftem oder auch nur Verdächtigem zurückgeblieben ist. Diess geschieht dadurch, dass man die abzutragenden Partien mit einem Haken fasst, anzieht und mit dem Messer von den gesunden Theilen trennt. Findet man bei der Untersuchung, dass eine Rippe leidet, so schabt man die kranke Stelle ab oder brennt sie oder man macht die Resection des kranken Theiles. Ist die Pleura selbst krankhaft ergriffen, so soll man das kranke Stück ausschneiden. Ist man aber von der Theilnahme einer Rippe oder der Pleura an dem Drüsenleiden vor der Operation überzeugt, so thut man nach dem Rathe der Meisten besser, diese ganz zu unterlassen. Grössere blutende Gefässe müssen während der Operation unterbunden werden; Blutungen aus kleineren Gefässen werden durch Träufeln kalten Wassers auf die Wunde oder durch einstweilige Compression gestillt, die ein Gehülfe mit den Fingern ausübt. Das Träufeln kalten Wassers auf die Wunde muss während der Operation oft geschehen, theils um, wie bemerkt, die Blutung zu stillen, theils um die Wundfläche vom Blute zu reinigen und die Einsicht in die Beschaffenheit der Theile zu erleichtern. *Zeller's* und *Kern's* Verfahren, die Blutung blos durch kaltes Wasser zu stillen, auf die Wunde ein feines Leinwandläppchen, darüber Schwämme, die in kaltes Wasser getaucht sind, zu legen und diese mit einer Compresse zu bedecken, entspricht dem Zwecke nicht so sicher, als die Unterbindung.

III. *Amputation* der Brustdrüse. Nach vorläufiger Spannung und Fixirung der Haut an den Schnitt-

linien macht man zunächst zwei kreisförmige, die Brustdrüse einschliessende Schnitte durch Haut und Zellgewebe um beide Hälften der Basis der Drüse und zwar so, dass man entweder einen äussern und innern oder einen obern und untern Bogenschnitt macht; beide aber müssen an ihren Anfängen und Enden in einander verlaufen. Geht die krankhafte oder verdächtige Beschaffenheit der Haut noch über die Grenzen der Drüse hinaus, so müssen die Schnitte die kranken oder verdächtigen Hautpartien noch mit einschliessen, damit sie ebenfalls abgetragen werden können. Die hierauf folgende Ablösung der Brust geschieht entweder von oben nach unten oder, wenn die Drüse mit dem Brustmuskel verwachsen ist, von unten nach oben, wie bei der Totalexstirpation angegeben wurde. Zurückgebliebene kranke oder verdächtige Partien werden nachträglich ausgerottet.

Mit der Exstirpation oder Amputation der Brustdrüse muss sehr oft auch die Exstirpation der Achseldrüsen oder anderer im Umfange der Brust gelegener Drüsen verbunden werden und zwar ist diess am häufigsten bei scirrhöser Entartung derselben der Fall. Im Umfange der Brust gelegene Drüsen legt man durch einen besondern Hautschnitt blos, wenn sich dieser von der Brustwunde aus nicht zweckmässig verlängern lässt. Man fasst die entarteten Drüsen mit einem spitzen Haken und schält sie aus. Bei der Exstirpation der Achseldrüsen verlängert man den Hautschnitt bis in die Brustwunde, damit man das kranke strangartige Zellgewebe, das sich oft zwischen Brust und Achsel, oft auch unter der Sehne des grossen Brustmuskels befindet, mit entfernen kann. Ist die Haut gesund und beweglich, so spaltet man sie, nachdem man sie in eine Querfalte erhoben hat, oder während man sie mit der linken Hand spannt, durch einen Längenschnitt mitten über den zu exstirpirenden Drüsen. Ist dagegen die Haut krank, unbeweglich und mit den entarteten Drüsen verwachsen, oder bilden diese eine so grosse Geschwulst, dass nach ihrer Exstirpation mehr Haut zurückbleiben würde, als zur Deckung der Wunde erforderlich ist, so macht man zwei halbmondförmige, die Drüsenmasse sammt der entarteten oder überflüssigen Hautdecke einschliessende Schnitte, die in die Brustwunde übergehen und an ihren äusseren Enden sich vereinigen. Hierauf präparirt man die Haut nach beiden Seiten zurück, und lässt sie von einem Gehülfen mit stumpfen Haken zurückhalten. Die auf diese Weise blosgelegten Drüsen fasst man nun mit einem spitzen Haken, zieht sie hervor und rottet sie durch Trennung von den umgebenden Theilen mittels des Scalpelheftes oder, wo diess nicht möglich, mittels des Messers aus. Während dieser Operation lässt man die Wunde oft mit kaltem Wasser bespritzen, um sie vom Blute zu reinigen und sich dadurch eine bessere Einsicht in die Beschaffenheit der Theile zu verschaffen. Diess ist um so nothwendiger, als die Nähe grosser Gefässe und Nerven den Operateur zur Vorsicht auffordert. Blutende Arterien werden, ehe man weiter operirt, unterbunden, oder man lässt einstweilen die Art. subclavia comprimiren. Sind die zu exstirpirenden Drüsen mit den Achselgefässen oder dem Armgeflechte innig verwachsen, so lässt man sie stark hervorziehen und bindet zur Vermeidung einer Verletzung jener Theile ein gewichstes Fadenbändchen um den tiefsten Theil der Drüsen, worauf man die vor der Ligatur befindliche Partie mit dem Messer abschneidet, den Rest aber der Absonderung durch Eiterung überlässt.

Nach *Richter* soll man bei der Exstirpation von Achseldrüsen, welche nicht zu entfernt von der Brustwunde liegen, diese mit den Spitzen zweier Finger oder auch mit einem Haken in den obern Winkel der Brustwunde herabziehen und hier ohne weitern Hautschnitt exstirpiren. Bei der Exstirpation von Achseldrüsen, welche entfernter von der Brustwunde liegen, soll man nach *le Cat* die Operation bei ihnen anfangen, indem man sie zuerst durch einen Aförmigen Schnitt bloslegt, dessen Basis in die Brusthaut übergeht. Dieses *le Cat*'sche Verfahren gewährt aber keinen Vorzug vor dem gewöhnlichen; dagegen ist *Richter's* Verfahren zwar einfach und leicht ausführbar, doch sichert es nicht vor dem Zurücklassen kranker oder verdächtiger Partien in der Achselhöhle.

Verband und Nachbehandlung. Nach sorgfältiger Ausrottung alles Krankhaften und Verdächtigen, Stillung der Blutungen aus kleineren Gefässen durch Ueberschläge kalten Wassers und Unterbindung der grösseren blutenden Gefässe wird der Verband angelegt, der sich modificirt, je nachdem die Wunde per primam intentionem oder auf dem Wege der Eiterung geheilt werden soll. Im erstern Falle, welcher bei der partiellen und totalen Exstirpation der Brust (mit Erhaltung der Hautdecke) eintritt, vereinigt man die Hautwunde genau mittels langer, weit über die Brust hinaus sich erstreckender Heftpflasterstreifen oder auch mittels einiger Hefte. Ehe man aber zu dieser Vereinigung schreitet, ist es, um sich vor Nachblutungen sicher zu stellen, rathsam, die Wunde erst 24 Stunden lang kalt zu fomentiren. *Dupuytren* verband die Wunde nicht sogleich, sondern liess die Luft einige Zeit auf sie einwirken. Ueber die vereinigte Wunde legt man eine in kaltes Wasser getauchte Compresse und setzt diese Behandlung 5, 6 Tage lang fort. In den einen Wundwinkel, welcher zum Abfluss des Secretes offen bleiben muss, legt man die Unterbindungsfäden, die man später entfernt, wenn sie locker werden. Den Arm der leidenden Seite befestigt man durch eine Mitella an den Körper. Wird dagegen Heilung auf dem Wege der Eiterung beabsichtigt, wie diess bei der Amputatio mammae oder der Totalexstirpation mit zu geringer Hautersparniss der Fall ist, so bedeckt man die ganze Wundfläche mit feiner Charpie, die mit lauem Wasser befeuchtet ist, darüber legt man eine viereckige Compresse und befestigt diese mit einer Brustbinde. Wurden gleichzeitig die Achseldrüsen entfernt, so wird die Wunde ebenfalls entweder per primam intentionem durch Vereinigung ihrer Ränder mittels Heftpflaster oder blutiger Hefte,

die mit einem Plumaceau und einer Compresse bedeckt werden, geheilt oder die Heilung wird auf dem Wege der Eiterung bewerkstelligt, in welchem Falle man die Wunde mit Charpie ausfüllt, wie bei der Brustamputation. Nach gleichzeitiger Exstirpation der Achseldrüse befestigt man den ganzen Verband durch Anlegung einer Spica humeri. Der Kranken wird hierauf eine bequeme Lage im Bette gegeben, in welchem sie sich durchaus ruhig verhalten muss. Da man in der ersten Zeit sorgfältig auf etwa eintretende Nachblutungen zu achten hat, so lässt man einige Tage lang einen Wundarzt bei der Kranken wachen. Tritt eine Nachblutung ein, so sind sogleich kalte Umschläge zu machen und, wo diese nicht helfen, sind nach Abnahme des Verbandes die blutenden Gefässe zu unterbinden, oder die blutende Stelle muss, im Fall jene nicht aufgefunden werden, mit den Fingern tamponirt werden. Tritt keine Nachblutung ein, so wird der Verband nicht eher erneuert, bis Eiterung eingetreten ist; dann nimmt man ihn ab und erneuert ihn, so oft als nöthig ist, bis zur Heilung der Wunde unter fortwährender Bedeckung derselben mit einfacher, in laues Wasser getauchter Charpie. Die Kranke muss während der ganzen Zeit eine antiphlogistische Diät führen, und wenn Symptome von Brustfell- oder Lungenentzündung auftreten, streng antiphlogistisch behandelt werden. Nach dem Eintritte der Eiterung, welcher den 5. bis 7. Tag erfolgt, wird die Wunde ihrem Vitalitätszustande gemäss und, wie es die Eiterung erheischt, behandelt. Bei guter Beschaffenheit des Eiters bedarf es nichts als des angegebenen einfachen Verbandes. Die Heilung erfolgt im günstigen Falle in 6 bis 8 Wochen. Oft tritt aber in der 3. oder 4. Woche ein Stillstand in dem Vernarbungsprocesse der Wunde ein; in diesem Falle muss ihr Vitalitätszustand durch Anwendung reizender Mittel, wie des Ung. basilicum cum tinct. myrrhae u. a., erhöht werden. Entstehen Eitersenkungen, wie es nicht selten bei dem Versuche der Heilung per primam intentionem geschieht, so kann eine blutige Erweiterung der Wunde nöthig werden. Wird der Eiter dünn, blutig, stinkend, entstehen schwammige, schnell emporwuchernde Auswüchse aus der Wunde, oder verwandelt sich diese in ein Geschwür mit carcinomatösem Charakter, so ist das Krankhafte unverzüglich mit dem Messer zu entfernen oder mit dem Glüheisen oder durch Application einer Arsenikpaste zu zerstören. Meistens bleibt aber diese Behandlung ohne Erfolg. Die französischen Aerzte warten mit der Application der Arsenikpaste nicht bis zum Eintritt der Umwandlung der Wunde in ein bösartiges Geschwür, sondern appliciren sie sogleich nach gestillter Blutung oder vor oder nach der Entzündungsperiode, um die Vernarbung der Wunde zu beschleunigen und Recidive sicherer zu verhüten. *Kern* that diess immer gegen das Ende der Heilung. *Chelius* verbindet alsdann mit *Hellmund's* Ung. narcotico-balsamicum. *Benedict* sucht Recidive durch Befeuchtung der Wunde mit Opiumtinctur und Verband mit Opiumsalbe zu verhüten.

Ist man so glücklich, die Wunde vollkommen geheilt zu haben, so ist es rathsam, die Brust mit einem Katzen- oder Kaninchenfelle zu bedecken und die Kranke Jahre lang ein Fontanell am Oberarme tragen zu lassen. Zweckmässig ist es, letzeres schon vor der Heilung der Wunde zu setzen; Einige rathen selbst, vor der Operation eine künstliche Secretion einzuleiten. Oft bricht aber die Wunde selbst nach vollkommener Vernarbung wieder auf und verwandelt sich in ein Carcinom, oder die Kranke stirbt in Folge der Entwickelung eines chronischen Brustleidens, namentlich der Brustwassersucht in Phthisis. Bisweilen gelingt die Vernarbung nur bis auf eine kleine Stelle, die offen bleibt, auch ohne Störung des Allgemeinbefindens Jahre lang offen bleiben und sogar als ein wohlthätiges Vicarleiden betrachtet werden kann. *Beger.*

Brunnenkresse, Herba Nasturtii aquatici; das Kraut von *Nasturtium officinale Brown (Erysimum Nasturtium L.)*, einem perennirenden, an und in fliessendem Wasser häufig vorkommenden Gewächs aus der natürlichen Familie der Cruciferen, im *Linné*'schen Systeme zur Tetradynamia siliquosa gehörig. Man benutzt dieses Kraut vorzüglich im ersten Frühjahr vor der weitern Entwickelung des Stengels und bedient sich desselben nur im frischen Zustande; durch das Trocknen verliert es seine Wirksamkeit. Es hat einen scharfen bitterlichen Geschmack und, wenn man es zerreibt, einen angenehmen stechenden Geruch. *Günther* fand in der Brunnenkresse neben anderen Bestandtheilen, die keiner besondern Erwähnung verdienen, einen eigenthümlichen Extractivstoff, salpetersaures Kali und ein grünfärbendes Harz; obgleich er indessen keinen flüchtigen scharfen Stoff darin auffand, so offenbart sich die Gegenwart eines solchen doch deutlich durch Geruch und Geschmack; auch spricht schon die Analogie für das Dasein einer flüchtigen Schärfe, indem eine solche durch die ganze Familie der Cruciferen in höherm oder geringerm Masse verbreitet zu sein scheint. Die Brunnenkresse ist eine der angenehmsten und am häufigsten benutzten Pflanzen aus dieser Familie. Als Salat ist sie eine sehr gesuchte Frühlingsspeise. In derselben Form spielt sie auch eine wichtige Rolle in der Krankheitsdiätetik, eben so ist der aus der Brunnenkresse ausgepresste Saft ein sehr beachtenswerthes Mittel. Diese Pflanze ist neben dem Löffelkraut eines der wirksamsten Antiscorbutica, hat überhaupt bei verschiedenen Dykrasien einen wohlthätigen Einfluss auf die Nutrition; sie erweist sich nicht allein im eigentlichen Scorbut und in scorbutischen Zuständen nützlich, sondern auch in chronischen Unterleibsübeln, wo man den Saft gern mit dem von bitteren Pflanzen vermischt anwendet; selbst in der Schwindsucht will man gute Wirkungen von der Brunnenkresse gesehen haben; eben so auch bei chronischen Katarrhen. Bei chronischen Hautkrankheiten ist sie bei Beschränkung des Kranken auf Pflanzenkost ein vortreffliches Mittel; man giebt hier gern den ausgepressten Saft von gleichen Theilen Brunnen-

kresse, Löffelkraut und Fieberklee (*Succi antiscorbutici* Pharm. gall.) zu 4 oder 5 Unzen Morgens nüchtern, längere Zeit hindurch. Den Gebrauch dieses Saftes empfiehlt man auch bei chronischen Blasenkatarrhen, bei Wechselfiebern, die den gewöhnlichen Fiebermitteln widerstehen und mit hydropischen Symptomen, mit Obstructionen in den Organen des Unterleibs complicirt sind. Der Saft der Brunnenkresse und des Körbels, mit Kräuterbouillon verdünnt, soll Personen, die am Stein leiden, sehr zuträglich sein. Man bereitete früher aus der Brunnenkresse mehrere officinelle Präparate, eine Conserva, Aqua, einen Spiritus und Syrupus Nasturtii aquatici, die jetzt kaum mehr angewendet werden. Uebrigens bildet die Brunnenkresse einen Bestandtheil des Vinum antiscorbuticum und des Syrupus antiscorbuticus der französischen Pharmakopöe, zweier sehr geschätzten Präparate.

Seltener als die Brunnenkresse wird eine andre Species desselben Geschlechts angewendet:

Der *Ackerhederich*, *Sisymbrium officinale Dec.* (*Erysimum officinale L.*), gleichfalls nur im frischen Zustande zu benutzen. *Boerhaave* rühmte diese Pflanze sehr gegen chronische Lungenkatarrhe. Auch jetzt noch steht dieselbe da und dort in Ruf als ein gutes Mittel gegen atonische Zustände der Schleimhaut des Pharynx und der Bronchien, gegen chronische Heiserkeit, daher sie auch von den Franzosen *herbe aux chantres* genannt wird. Früher war der Syrupus de Erysimo Lobelii, ein sehr componirtes Mittel, in den erwähnten Leiden ein sehr gebräuchliches Heilmittel; die französische Pharmakopöe führt ihn noch jetzt auf, in Deutschland aber ist er ganz obsolet geworden. *V. A. Riecke.*

Brustbeeren. Jujubae (*Baccae Jujubae* s. *Zizyphi*), die Beeren von *Zizyphus vulgaris Lam.* (*Rhamnus Zizyphus L.*), einem im südlichen Europa einheimischen Strauche aus der natürlichen Familie der Rhamneen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia gehörig. Diese Beeren kommen im getrockneten Zustande zu uns, enthalten ein weisslichtes, mehliges, schleimiges, angenehm süss schmeckendes Fleisch, und sind geruchlos. Ihre vorherrschenden Bestandtheile sind Schleim und Zucker, ihre Wirkungen demnach einhüllend, expectorirend, nährend. Sie wurden, wie schon ihr Name anzeigt, vorzugsweise in Brustkrankheiten als expectorirendes Mittel angewendet, haben übrigens in ihrer Beziehung keinen Vorzug vor anderen ähnlichen Mitteln. Sie sind deshalb jetzt wenig mehr in Gebrauch, werden wohl nur noch zur Bereitung der Species pectorales cum fructibus verwendet; aus verschiedenen neueren Pharmakopöen sind sie ganz verschwunden. *V. A. Riecke.*

Brustbinde, die Binde für die Brüste, Fascia mammillaris, ist für das kranke Gebiet der äussern Brust (Regio mammillaris) bestimmt. Sie wird nach einem doppelten Typus eingerichtet, einmal durch die Technicismen einer einköpfigen Rollbinde, aus welchen 1) die einfache aufhebende Binde der Brust für das Erkranktsein einer Brust bestimmt, so wie bei gleichzeitiger Morphose beider Brüste 2) die doppelte Aufhebebinde derselben entspringt; das andre Mal wird sie in zusammengesetzter Form 3) als mit vier Bindenstreifen versehenes Verbandtuch, vierköpfiges Suspensorium, gebildet.

1) *Die einfache aufhebende Binde der Brüste*, *Fascia mammillaris simplex* s. *Suspensorium mammillare simplex*, erfordert zu ihrer Bildung eine einköpfige Rollbinde von 8 bis 12 Ellen Länge und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite. Nach der gewöhnlichen Anlegungsart der Binde wird der Anfang derselben unter der Achsel der leidenden Seite angelegt, der Kopf in schräger Richtung, den untern peripherischen Rand der Brust übergehend, durch den Busen hindurch zur gesunden Schulter aufwärts geführt, von da wieder zurück zu dem Ausgangspunkte geleitet; diese Gänge werden, nur 2 bis 3mal hobelförmig nach aufwärts gerichtet, wiederholt, wonach eine gleiche Zahl spiralförmiger Gänge über den obern Theil der Brust abwärts gebildet werden, und mit dem letzten quer über die Brustwarze geführten Gang, so wie einem Achtergang um beide Schultern die Binde durch einige Kreisgänge um die Brust geschlossen wird. — Soll diese Binde aber ihren lebendigen Zweck erfüllen, nach welchem sie a) als *Contentivverband*, nach partieller und totaler Exstirpation der Brust, um das ganze Wundgebiet mehr zu entspannen und die traumatische Reaction somit zu mässigen, so wie b) als *Compressivverband* gegen scirrhöse, carcinomatöse Metamorphose oder ganz besonders gegen völlige fistulöse Unterminirung der Brust (wo sie nach des Verfassers Erfahrung ganz besonders angezeigt ist und alles Spalten überflüssig macht) ihre Anwendung finden, so empfiehlt Verfasser, um eine gleichmässige concentrische Wirkung derselben zu veranlassen, sie nach folgendem Typus zu bilden. Man beginnt den Anfang der Binde unter der Achsel der leidenden Seite, und bildet zuerst, das untere Brustgebiet genau begrenzend, ein oder zwei Kreisgänge um den ganzen Thorax; so wieder beim Ausgangspunkt angelangt, führt man den Bindenkopf schräg an die untere Brustperipherie gelehnt, den untern Rand der Binde vorzüglich wirken lassend, durch den Sinus mammarum mit spiraler Richtung des Bindenkopfes bis hoch unter die Achsel der gesunden Seite, leitet ihn sodann hinterwärts quer über den Rücken bis unter die Achsel der kranken Seite, und führt ihn nun, die obere Peripherie der Brust schräg umkreisend, nach abwärts zur gesunden Seite, wo er wieder in die Führungslinie der zuerst gebildeten Kreistour fällt und auf derselben sich wieder nach hinten über den Rücken wendet. Diese Gänge werden nun zwei bis dreimal hobelförmig, eine Dolabra ascendens und descendens bildend, wiederholt, so dass bei einem solchen concentrischen Einkreisen der Brust, sich blos nach vorn eine Ritze zeigt, in welcher die Warze befindlich, und welche sodann durch einen quer über die Mitte geführten Gang der Binde gedeckt wird. Zur grössern Sicherlage der Binde bildet man wieder unter der kranken Achselgegend

angelangt, einen Hobelgang, welcher schräg an derselben aufwärts über die gesunde Schulter, von da abwärts zur gesunden Achsel und hierauf wieder hebend schräg über die kranke Schulter geleitet wird, wonach man die ganze Binde mit einem Kreisgange um den Thorax, wie beim Anfange, endigt. Achtergänge über die Scapulargegend, wie bei der ersten Anlegungsart, werden hier gar nicht gebildet, indem sie nur, da sie die Entspannung des Brustgebietes hindern, nachtheilig wirken.

2) *Die doppelte aufhebende Binde beider Brüste*, *Fascia mammillaris duplex* s. *Suspensorium mammillare duplex*, bedingt zu ihrer Bildung wie die vorige eine einköpfige Rollbinde, von gleicher Breite, aber grösserer, etwa einige Ellen mehr betragenden Länge, da sie die gleichmässige Einwickelung beider Brüste zum Zwecke hat. Man beginnt auch hier nach der gewöhnlichen Vorschrift, den Anfang der Binde unter der rechten Achsel anzulegen, sodann schräg, an dem untern Rande der rechten Brust den Kopf durch den Busen hindurch nach der linken Schulter hinauf zu führen, über welche hinweg derselbe wieder hinterwärts unter die linke Achsel, und von hier aus den untern Rand der linken Brust hebend, schräg wieder zu der rechten Schulter geführt wird, von wo er, wieder an der Ausgangsstelle unter derselben angelangt, entgegengesetzte Gänge beschreibt; man drängt hierzu den Kopf der Binde hoch in die Achselhöhle hinauf, und übergeht von hier aus den obern Theil der Brust, führt sodann die Binde schräg hinab durch den Sinus mammarum und lehnt sie an den untern Rand der andern Brust an, steigt hinterwärts in die Achselhöhle, und führt aus derselben den Kopf wie die vorige Tour den obern Theil der Brust übergehend, am Jugulum sterni kreuzend, abwärts, wonach diese Gänge mehrmals hobelförmig wiederholt werden, die Brust durch einen Deckgang über den Warzen eingewickelt, und die Binde durch Bildung einer Achtertour um jede Schulter und zuletzt durch Zirkelgänge um den Thorax beendigt wird. Nach der oben angegebenen Modification wird, um noch zweckmässiger eine concentrische Einwickelung beider Brüste zu bedingen, dieselbe auch als Doppelhebebinde angewendet, und zwar nach gleichem Typus, so dass hier durch Achtergänge, welche auf jeder Seite gleiche spirale Anlehnung haben müssen, die graduirte Involution der Brüste geschieht, und Anfang und Schluss der Binde, wie schon beschrieben, bedingt wird. Unterstützt für die Sicherlage der einzelnen Bindengänge wird diese Bindenform durch vorherige Anlegung graduirter Compressen auf die Brüste, so wie durch Ausfüllen der Achselgegend mit weichen Compressen, um jeden Bindendruck möglichst zu vermeiden.

3) *Die zusammengesetzte oder vierköpfige aufhebende Binde der Brüste*, *Fascia mammillaris composita* s. *Suspensorium mammillare quatuor capitibus* s. *compositum*, wirkt mehr als Verbandtuch. Man verfertigt sie aus einem der Grösse der Brust entsprechenden Leinwandquadrate, an dessen unterm Rande, horizontal mit demselben, an die Ecken zwei Bindenstreifen von 2 Ellen Länge und $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite, und zwei gleiche an den oberen Ecken, perpendiculär mit den Seitenwänden, befestigt werden. Bei der Anlegung werden zuerst, nach Aufhebung der kranken Brust, die horizontalen Streifen um den Thorax geführt, durch Umschläge gewechselt und durch Nadel oder Naht befestigt; das Leinwandstück selbst findet seine Anlehnung an der Brust oder den übrigen Verbandstücken, wonach die perpendiculären Bindenstreifen über die Schulter geführt und, nachdem man sie auf dem Rücken gekreuzt hat, unter den Achseln wieder nach vorn geleitet und durch Zirkelgänge um den obern Brusttheil geendigt werden. Die ganze Bindenform gewährt wenig Sicherheit und ist als Contentivverband gar nicht zu gebrauchen, sondern findet blos eine Anzeige als Träger von Umschlägen oder zur Befestigung anderer Verbandstücke. *Carus.*

Brustwarzendeckel, *Brusthütchen*, sind kapselförmige Vorrichtungen zur Bedeckung der Brustwarzen; sie haben an ihrer äussern convexen Seite die Form eines Fingerhutes mit breitem, leicht convex gerichtetem Rande, und sind aus Elfenbein, Horn, Buchsbaumholz und darauf befestigter Kälberblasenkapsel (*Wendelstedt*, *Stark*), am zweckmässigsten aber aus durch Säure flexibel gemachtem Elfenbein oder Caoutchouc verfertigt. Sie haben einen doppelten Zweck zu erfüllen, einmal, um das latente Leben der Warze in den letzten Monaten der Schwangerschaft mehr zu wecken, sie erectiler zu machen und für eine regelmässige Formation zu sorgen, wobei die kleinen lochförmigen Fenster an der Spitze der Hütchen nichts taugen, und ein Geschlossensein derselben eine mehr inperspirabele Decke bildet, wodurch die Warze eine vitalere Attraction nach aussen gewinnt; das andre Mal bilden sie die Medien, wodurch das Stillungsgeschäft geregelt wird, bei Excoriationen der Warzen, Spaltungen, oder relativ zu grosser Kleinheit oder tiefer Lage derselben, oder wo eine frühzeitige Zahnbildung verwundend auf dieselbe wirken dürfte. Hier müssen sie mit kleinen Fenstern oder Löchern versehen sein, und vor allen blasenartigen oder schwammartigen Vorrichtungen hierzu bieten die flexibeln Elfenbein- oder Caoutchouchütchen das beste Material dazu dar. Vor und nach dem Gebrauche derselben ist die grösste Reinlichkeit, sowohl für sie, als für die Gegend, mit welcher sie in Berührung kommen, zu beobachten, da sonst leicht eine alienirte Secretion das Material derselben angreifen und schmerzhafte Ulcerationen an dem organischen Bezirke selbst veranlassen kann, wozu sich das öftere Reinigen mit lauem Wasser am besten eignet. *Carus.*

Bubo. Mit dieser Benennung bezeichnen wir, der Etymologie wegen, nur diejenige Geschwulst, welche sich in den Leisten kundgiebt, und unterscheiden, was für die äusserliche Behandlung von Wichtigkeit ist, die Anschwellung der (6 bis 13)

oberflächlich und diejenige der (3 bis 7) tief gelegenen Leistendrüsen. Bisweilen aber schwellen nicht allein, oder vorzugsweise, die Drüsen selbst, sondern das sie umgebende Zellgewebe an, woraus sich wiederum drei Verschiedenheiten herausstellen, nämlich die Leistenbeule in den Drüsen, dem Zellgewebe und endlich in beiden zugleich: Bubon glanduleux, phlegmoneux, mixte; doch hat Verf. ein alleiniges Ergriffensein des Zellgewebes nie wahrgenommen. Die Geschwulst zeigt, je nach den bereits angegebenen Umständen, je nach dem mindern oder grössern Grade der Entzündung, je nach ihrem Bestehen und ihrer Ursache u. s. w. eine verschiedene Lage, Grösse, Farbe, Härte, Schmerzhaftigkeit u. s. w. Sie entsteht entweder unmittelbar durch irgend eine angebrachte Gewalt, Reiz, oder mittelbar. Eine mechanische Verletzung der Leistengegend (Stoss, Schlag), eine auf sie einwirkende Zugluft setzt diese Gegend in einen selbstständigen Krankheitsprocess; als mittelbare Affectionen haben wir dagegen den sympathisch und consecutiv, constitutionell, metastatisch und kritisch erregten Bubo zu betrachten.

Die Krankheiten, welche Bubonen erzeugen, und auf die wir verweisen, sind vorzüglich die Syphilis, die Scropheln, die Pest, Rheumatismen; auch in Fiebern und Exanthemen wird mitunter die Leistengegend als Ablagerungsort des Krankheitsstoffes benutzt.

Zur Zeit der Pubertät, besonders wenn die Entwickelung plötzlich sehr rasch vorschreitet, schwellen die Leisten ebenfalls je zuweilen an: Wachsbeulen, Wacksknoten. Sie sind eine Folge des in seiner Thätigkeit gesteigerten Lymphgefässsystems und namentlich der durch die Entwickelung des Geschlechtssystems bedingten Congestionen.

Die der Pest, den Scropheln u. s. w. angehörigen Bubonen werden unter den betreffenden Capiteln gewürdigt werden, hier haben wir es nur mit der, vorzugsweise *Bubo* genannten, syphilitischen Leistendrüsengeschwulst zu thun.

Gleichwie jeder in der Nähe der Leisten angebrachte, oder doch auf diese influirende Reiz, wie letzteres z. B. nach heftigen Märschen vorkommt, wie selbst das kleinste Geschwür an den Unterextremitäten, daselbst eine Anschwellung hervorzurufen vermag, so ist diess um so mehr und folglich um so häufiger der Fall, wenn die Reizung an den nahgelegenen Geschlechtstheilen, deren Lymphgefässe direct zu den Leistendrüsen gehen, statt findet. So entstehen consensuelle Leistengeschwülste nach oft ausgeübtem Coitus, besonders beim Tripper und Schanker. Beim Tripper wird der Bubo *stets* per sympathiam erregt, doch kann er auch auf gleiche Weise bei dem Schanker erzeugt werden. Hiermit soll gesagt sein, dass der in Folge syphilitischer Geschwüre entstandene Bubo deshalb nicht immer selbst syphilitisch ist, wie *Baumès* neuester Zeit wieder behauptet, sondern dass er mitunter in Folge des durch sie bedingten Reizes, aber ohne Theilnahme an dessen Specifität, entsteht, mithin als einfache, nicht als eine specifische — syphilitische — Drüsengeschwulst zu betrachten ist. Bei derartigen Geschwülsten ist natürlich die Inoculation unter allen Umständen erfolglos. Es giebt aber, wie diess besonders *Ricord* hervorhob, noch andere Fälle, in welchen zwar allerdings in einer oder mehreren der oberflächlichen Inguinaldrüsen Absorption des venerischen Eiters statt gefunden hat, andere Nachbardrüsen dagegen nur von einer consensuellen, *nicht virulenten* Entzündung ergriffen sind, welche, in Suppuration gesetzt, eben so wenig einen impfbaren Eiter zu liefern vermögen, es sei denn, dass der Eiterherd später ebenfalls durch virulenten Eiter contagiös geworden wäre.

Der venerische Bubo nun, welcher, wie schon gesagt, nie auf eine blosse Tripperansteckung folgen kann, wird in einen idiopathischen, consecutiven oder secundären und constitutionellen unterschieden. Primär, Bubon d'emblée, nennen wir denjenigen Bubo, welcher, ohne dass ein andres syphilitisches Primärleiden vorhergegangen ist, zum Vorschein kommt. Mehrere Autoren, und Referent (*Blasius's* Handwörterbuch unter Syphilis u. a. a. O.) mit ihnen, suchten dieses plötzliche Auftreten des Bubo als ein nur scheinbares zu betrachten, in der Annahme, dass wirklich ein syphilitisches Geschwürchen vorhergegangen, aber übersehen worden sei. Der hauptsächlichste Vertreter dieser Meinung war *J. A. Schmidt*, welcher bei robusten Soldaten oft bemerkt zu haben versichert, dass sie Schankernarben an der Eichel oder Vorhaut hatten, und, während sie an Universalsyphilis litten, standhaft gegen die Voraussetzung stritten, dass sie vordem an einer Localsyphilis erkrankt wären.

Diese Ansicht ward jedoch von Anderen verworfen, indem sie behaupten, das venerische Gift könne sich direct auf die Leistendrüsen absetzen, ohne vorher ein andres örtliches Symptom erzeugen zu müssen, und ihre Behauptung durch die Thatsache zu rechtfertigen suchen, dass ja ein Körper syphilitisch angesteckt werden und sich in ihm alle Erscheinungen eines intensiven venerischen Ergriffenseins entwickeln können, ohne dass der Theil, durch welchen die Absorption vermittelt wurde, den Sitz für primäre syphilitische Affectionen abgegeben hätte, so wie ferner, fügen wir hinzu, eine consecutive venerische Leistendrüsengeschwulst entstehen kann und für gewöhnlich entsteht, ohne dass die Lymphgefässe, durch welche das venerische Gift zu der Drüse geführt wird, krankhaft ergriffen werden. Nach den von *Ricord* angestellten Inoculationen des Eiters aus ursprünglichen Bubonen, welche sich auf nahe an 40 belaufen, resultirt aber, dass es wahrhaft primäre *syphilitische* Bubonen, streng genommen, gar nicht giebt, indem die Impfung stets erfolglos blieb, und diesen Bubonen, sofern ihnen nicht irgend ein andres Primärleiden an den Geschlechtstheilen, was vielleicht unbeachtet geblieben, vorausgegangen war, constitutionelle Erscheinungen nie nachfolgten. Sonach schiene also unsere Ansicht auch durch das thatsächliche Resultat

der Inoculation erhärtet und würde somit von einem wirklich venerischen Bubon d'emblée gar keine, sondern nur von dem consecutiven und constitutionellen syphilitischen Bubo die Rede sein können. *Baumès* erzählt jedoch (in seinen Précis théoriq. et pratiq. sur les Maladies vénér. Part. I. 6. 30), dass ihm die Verimpfung aus idiopathischen Bubonen dreimal gelungen sei, und behauptet auch *Wallace*, dass er nach primären Bubonen Secundärleiden beobachtet habe.

Wenn es sich nun von selbst herausstellt, was man unter dem consecutiven venerischen Bubo zu verstehen hat, so ist von dem constitutionellen noch zu erwähnen, dass er sich bei solchen Individuen ausbildet, welche bereits an allgemeiner Syphilis leiden; indess kommt diese Art von Bubonen, wenigstens in der gegenwärtigen Zeit, sehr selten vor, und hat, wenn ja, grössten Theils ein secundäres Geschwür an den Geschlechtstheilen zum Vorläufer.

Wie zu allen Krankheiten, vermöge individueller Dispositionen, die Einen mehr, die Anderen weniger hinneigen, so findet dasselbe auch bei den Bubonen statt; so werden ferner die Männer häufiger, die Weiber seltener davon befallen, und geben die Leistendrüsen der linken Seite öfter, als die der rechten Seite den Sitz ab, was *Boyer* durch einen reichlichern Gefässapparat jener Seite zu erklären versucht. Das öftere Vorkommen dieser Affectionen bei den Männern hat man durch die grösseren Anstrengungen, welchen sich dieselben aussetzten, erklären wollen, doch scheint dieser Grund einestheils nicht ausreichend zu sein, besonders bei einem Verhältnisse, wie es *Championnière* angab, dem nach unter 90 Männern in *Cullerier's* Sälen $\frac{2}{3}$, dagegen von 50 Frauen nur *eine* daran litt, obschon die aufgenommenen Frauenzimmer meist der arbeitenden Classe angehörten, und, was noch von grösserer Wichtigkeit, gerade diejenigen, welche eine sitzende Lebensweise führen, häufiger als jene von Bubonen ergriffen werden sollen, andrerseits aber ein andrer, aus der Anatomie zu entnehmender, dass nämlich die Lymphgefässe der weiblichen Geschlechtstheile vorzugsweise zu den tiefer gelegenen, seltener afficirten Leistendrüsen verlaufen, woraus allenfalls auch ein Erklärungsgrund für die von *Championnière* angeführte Behauptung abgeleitet werden könnte, bei weitem näher zu liegen.

Durchschnittlich schwillt diejenige Seite der Leisten an, auf welcher das oder die sie bedingenden Geschwüre sitzen; indess findet bisweilen auch, besonders wenn die Geschwüre dicht neben dem Bändchen stehen, der umgekehrte Fall statt, was von der Kreuzung der Lymphgefässe in der Mittellinie herrührt. Auf beiden Seiten *zugleich* entstehen die Bubonen äusserst selten; man wird bei genauer Achthabung fast stets finden, dass sich die Entzündung erst später auf der andern Seite einstellt.

Verlauf und Symptome. Sobald sich ein Bubo bildet, was, je nachdem er eine sympathische, consecutive oder constitutionelle Bedeutung hat, bald schon nach einigen Tagen, bald nach einer viel längern Zeit geschieht, und häufig, sobald nämlich überhaupt venerische Symptome der Geschlechtstheile vorhanden sind, dann erst, wenn sich diese der Heilung nähern, vorkommt, empfindet Patient in der Leistengegend eine Spannung. Der untersuchende Finger fühlt anfangs eine kleine Anschwellung, welche sich nach und nach vergrössert, beim Drucke schmerzt und das Gehen behindert. Vermehren sich die Symptome, so schreiten die Kranken mit gespreitzten Beinen einher, daher die Benennung: *Poulin* (pulinus, das Füllen). Bald schwellen eine, bald mehrere Drüsen an und haben Manche behauptet, in letzterm Falle sei der Bubo nicht syphilitisch, doch mit Unrecht, denn sobald die absorbirenden Gefässe derjenigen Fläche, woselbst das Gift abgesetzt worden war, in verschiedenen Richtungen verlaufen, so gehen sie natürlich auch zu verschiedenen Drüsen, und werden folglich mehrere auf einmal afficirt. Bisweilen nimmt die Krankheit schnell zu, hat einen acuten Verlauf und gründet sich hierauf die Eintheilung in entzündliche und indolente oder atonische Bubonen. Letztere bilden sich langsam, ohne, oder unter geringen Schmerzen, zeigen keine Veränderung der Hautfarbe, behindern das Gehen nicht, oder doch nur wenig, verlaufen chronisch und treten selten und schwer in Eiterung.

Der entzündliche Bubo hat einen acuten Verlauf; die Haut röthet und erhebt sich. Sind mehrere Drüsen afficirt, so vereinigen sie sich in Kurzem zu *einer*, immer zunehmenden, Geschwulst und findet grössere Neigung zur Suppuration statt. — Mit diesen örtlichen verbinden sich auch bisweilen allgemeine Symptome, als: Fieberbewegungen mit Kopfschmerz, Vomituritionen und wirkliches Erbrechen. Diese allgemeinen Erscheinungen beobachtet man besonders dann, wenn die tiefer gelegenen Leistendrüsen ergriffen sind, in welchem Falle ein stärkerer Druck statt hat, und sich die Entzündung bis auf das Bauchfell fortpflanzen kann.

Die Ueber- und Ausgänge des Bubo sind, wie bei allen Drüsenentzündungen: die Zertheilung, Eiterung, Verhärtung, Brand. Die Zertheilung wird grösstentheils als der häufigste und günstigste Ausgang angesehen. Sie erfolgt theils von selbst, in dem Verhältnisse, wie die primären Symptome heilen, besonders sobald die Drüsen nur consensuell ergriffen waren, theils durch Unterstützung der Kunst, mittels antiphlogistischer, erweichender, gelind aromatischer, kurz resolvirender, Mittel und Ruhe. Sogar sehr beträchtliche Geschwülste zertheilen sich bisweilen noch freiwillig, während dagegen in anderen Fällen selbst die angemessenste Behandlung diesen Ausgang nicht zu erzielen vermag und Eiterung eintritt. Diese kündigt sich durch vorübergehende Stiche in der Geschwulst und durch Fieber an. Je mehr sie vorschreitet, lassen jene nach, empfindet Patient vielmehr ein Pochen in der Geschwulst; es tritt Fluctuation ein, die Haut verdünnt sich und bricht an einer oder mehreren in die Höhe getretenen Punkten auf. In diesem Falle,

oder wenn man die die Geschwulst umkleidende härtere Haut, nach erfolgter Maturation, künstlich öffnet, und die Haut nicht bedeutend unterminirt ist, erfolgt eine baldige Heilung, im entgegengesetzten Falle aber, oder wenn der Abscess zu zeitig geöffnet wurde, lässt sie oft lange auf sich warten, und bilden sich meist mehrere kleine Eiterherde. Hier bleiben am häufigsten und längsten Verhärtungen zurück. Bisweilen auch bildet die Abscessöffnung ein tiefes Geschwür, dessen Ränder sich umwerfen, und welches, unter ungünstigen Umständen, eine grosse Ausbreitung erlangt, zu Fisteln und zu dem Brande Veranlassung geben kann. Dieser tritt besonders nach heftigen Anstrengungen ein, oder nach Anwendung sehr reizender Mittel zu einer Zeit, wann schon heftige Entzündung vorhanden ist. Uebermass von Reizung bewirkt die Mortification, die sich aber auf die Drüse selbst nicht erstreckt, sondern sich mit den Tegumenten begnügt. Unter gleichen Umständen bildet sich bei sehr herabgekommenen Constitutionen, meist unter Einfluss einer schlechten Luftbeschaffenheit, der sogenannte Hospitalbrand aus.

Die Verhärtung, welche bei dazu prädisponirten Individuen in Scirrhus, ja selbst in Krebs übergehen kann, ist, streng genommen, gleich der Suppuration und dem Brande, selbst wieder nur ein Uebergang, und haben wir als alleinigen Ausgang nur die Resolution anzunehmen. Sobald sie, wie diess bei unbedeutenden Drüsenknoten vorkommt, schnell und von freien Stücken erfolgt, in welchem Falle wir die Anschwellungen stets als blos sympathische betrachten würden, wird sie von den Franzosen *délitescence* genannt, eine Benennung, die hauptsächlich für das Verschwinden derjenigen Drüsen, welche metastatische Uebergänge bilden, geeignet sein dürfte, indess zur Bezeichnung einer schnell erfolgenden Resolution gebraucht wird.

Die Verhärtung erfolgt eben sowohl, wenn Entzündung vorhergegangen ist, als wenn der Verlauf des Bubo gleich von vorn herein chronisch war. Es giebt jedoch sehr verschiedene Grade derselben. In ersterm Falle behält der Bubo, nach Beseitigung der entzündlichen Symptome, seinen frühern Umfang, in letzterm nimmt er nach und nach zu, und bleibt dann auf einer gewissen Stufe stehen, macht die oben erwähnten Uebergänge, oder entzündet sich durch irgend einen reizenden Vorgang, und abscedirt, oder er verliert sich auch nach und nach. *Cullerier* macht darauf aufmerksam, dass die Leistendrüsen (gleich wie die Hoden), wenn sie einmal entzündet gewesen, in die Grösse, welche sie vor der syphilitischen Ansteckung hatten, nur erst nach sehr langer Zeit wieder zurückkehren, und man deshalb die zurückbleibenden Knötchen nicht für einen Rest der Krankheit ansehen und mittels einer erneuten Behandlung zu heben versuchen soll, indem sie sich von selbst verlieren, und *Boyer* will uns sogar überreden, dass ein durch eine venerische Affection geschwollenes Lymphganglion nie wieder völlig zu seinem frühern Zustande zurückkehre, das ganze Leben hindurch geschwollen und hart bleibe, was wir, so absolut hingestellt, bestreiten müssen.

Diagnose. Zu Ermittelung der Diagnose haben wir den Bubo zu unterscheiden 1) von *anderartigen* Leistendrüsengeschwülsten, so von den Wachsbeulen, von der Drüsengeschwulst, welche nach Verletzungen und Geschwüren der Unterextremitäten entsteht, von den scrophulösen, rheumatischen u. s. w. Bubonen, wobei die Berücksichtigung der vorhergegangenen und begleitenden Momente den meisten Aufschluss gewährt; 2) von anderen Anschwellungen, welche in der Leistengegend vorkommen. Hierher sind zu rechnen Varices, Congestions-Abscesse, Kysten, Fettgeschwülste, Aneurysmen, wovon man mehrere Beispiele aufgezeichnet findet, besonders aber Brüche und der in seinem Herabtreten in den Hodensack behinderte Testikel, wobei indess der Mangel desselben in dem Scrotum nur den oberflächlichsten Beobachter täuschen kann. Leichter wird eine Verwechselung mit einem Bruche möglich, denn obgleich der Bruch meist plötzlich, nach gewaltsamen körperlichen Anstrengungen, mehr oberhalb in der Leiste entsteht, weich, elastisch, schmerzlos, anfangs ohne veränderte Hautfarbe ist, sich nach heftigen Bewegungen vergrössert, bei Ruhe verkleinert, des Morgens sogar bisweilen ganz verschwunden ist, und von allgemeinen Zufällen begleitet wird, der Bubo dagegen gewöhnlich langsam entsteht, hart, schmerzhaft ist, mehr unterhalb in der Schenkelbeugung sitzt, die Haut bald geröthet wird, und allgemeine Zufälle fehlen, so können doch in einzelnen Fällen, wenn die tiefer gelegenen Ganglien ergriffen sind, nicht nur, wie bereits erwähnt wurde, durch deren Verbindung mit denen des Beckens, allgemeine Zufälle, als Koliken, Erbrechen u. s. w. eintreten, sondern auch die übrigen örtlichen Merkmale sich weniger bestimmt aussprechen.

Von anderweiter Wichtigkeit ist nun, 3) noch die nach unreinem Beischlafe entstandenen Bubonen von *einander* zu unterscheiden, nämlich, ob sie wirklich venerisch sind, oder nicht, für welche Fälle man, sobald Eiterung statt findet, die Inoculation zu Hülfe nehmen kann, indem es nach *Ricord* feststeht, dass die Inoculation mit dem aus dem *Eiterherde* eines *venerischen* Bubo entnommenen Eiter stets gelingt. Hier hat die *specifische* Ursache auf die Drüse eingewirkt, und in ihr ein wirklich venerisches Geschwür (Ganglionär-Schanker) erzeugt, dessen Eiter nothwendig, aber auch nur allein, wiederum (die charakteristische Pustel und demnächst) einen Schanker erzeugen muss.

Die Prognose hängt, wie bei allen anderen Krankheiten, von den concurrirenden allgemeinen Verhältnissen ab, so von der Constitution und anderweiten Krankheitsanlagen des davon ergriffenen Subjects u. s. w., und von dem Grade, Stande u. s. w. des örtlichen Leidens selbst. Ist der Bubo, wie bei dem einfachen Tripper allemal, häufig aber auch bei dem Schanker, nur Folge einer sympathischen

Reizung, so ist er ohne weitere Bedeutung, und schwindet oft schon nach aufgehobener Ursache. Anders verhält es sich mit dem wirklich virulenten Bubo, und sind dabei besonders die Uebergänge von Wichtigkeit. Ein atonischer indurirter Bubo giebt Veranlassung zu Scirrhus und, unter dazu günstigen Umständen, zu Krebs, wogegen eine mehr synochale Entzündung eine raschere Heilung bedingt, und einer grössern Zerstörung der Weichgebilde meist vorbeugt. Die Eiterung sieht man zwar ziemlich allgemein, im Vergleich mit der Resolution, als einen ungünstigern Uebergang an, doch steht so viel fest, dass man während ihres Bestehens nie allgemeine Lustseuche wahrnimmt. Ueberhaupt wird diese durch die Bildung von Bubonen eher verhütet; folgt sie aber trotz dem, so geschieht diess viel häufiger, sobald die Resolution, als wenn Eiterung statt gefunden hat; *Baumès* giebt das Verhältniss wie 3 zu 1 an. Sehr gefährlich ist endlich, wie bekannt, der Uebergang in Brand, womit aber auch die Syphilis allemal verlischt. Endlich wird die Prognose von der den einzelnen Fällen angepassten und richtig geleiteten Behandlung der Bubonen und ihrer Uebergänge bestimmt.

Behandlung. Ein *Mittel*, wodurch man der Bildung von Bubonen vorbeugen könne, ist unseres Wissens noch von Niemandem in Vorschlag gebracht, es sei denn, dass *Walne* u. A. behauptet, dass nach der Cauterisation der Schanker, in directem Widerspruche mit der entgegengesetzten allgemeinern Meinung, Bubonen eher verhütet, als befördert würden. Dass dagegen ein der, die Leistengeschwülste verursachenden, Krankheit angepasstes und besonders ruhiges Verhalten dieselben bisweilen noch verhindern kann, leuchtet von selbst ein. Hat sich aber das Leiden bereits gebildet, so ist die örtliche Behandlung sehr verschieden, je nach dem heftigern oder mindern Grade der Entzündung, oder der statt findenden Atonie, je nachdem bereits schon Eiterung, Exulceration oder ein andrer Uebergang erfolgt ist. Die innere Behandlung sehe man unter Syphilis.

Hat der Bubo nur eben erst begonnen, und ist er noch klein, so hat man, um das Weiterschreiten aufzuhalten, Aderlässe angerathen, die wir indess nur in seltenen Fällen bei sehr plethorischen Subjecten gut heissen und für zweckmässig halten möchten; ferner wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, zertheilende Umschläge, Pflaster und Salben. *Lagneau* will von Eis-, *Schmetzer* von kalten Umschlägen mit einer starken Auflösung des Bleizuckers, günstige Wirkung gesehen haben. *Fergusson* empfahl als sicherstes Mittel eine, mit einer starken Bleisolution imprägnirte, fest angelegte Compresse, und soll diess Verfahren, ihm zufolge, selbst dann noch passen, wenn schon Eiterung statt findet, wogegen *Magliari* vor der hierdurch begünstigten Metastase der Eiterung warnt. In der London. med. Gazette von 1833 sprachen sich indess viele Stimmen zu Gunsten der Compression aus. Bei Entzündung ward daselbst vorgeschlagen, die Compresse mit verdünntem Weingeist zu befeuchten. Ein andrer Anonymus wollte die Geschwulst mit Pech überstrichen haben, und dann ein dünnes Stück Blei darüber befestigen. Auch *Ricord* rühmt die Compression, und fand sie oftmals hinreichend, die Geschwulst noch im Werden zu unterdrücken. Er hat häufig beobachtet, dass bei Personen, welche gut eingerichtete Bruchbänder trugen, sich die Bubonen fast nie auf der Seite entwickelten, wo die Pelotte lag. Man kann sich zu der einfachen Compression eines jeden, passend geformten härtern Körpers bedienen, benutzt aber am häufigsten: Holz, Stein, Blei. Ich selbst habe dieses Verfahren zu wiederholten Malen versucht, bin aber nicht eben glücklich damit gewesen. Man hat dabei vorzüglich darauf zu sehen, dass die Compresse gehörig fixirt und ein auf die ganze Geschwulst gleichmässiger Druck ausgeübt werde. Beides ist, indem aus dem Mangel des Erstern das Zweite folgt, hauptsächlich bei unruhigen und unleidlichen Kranken, nicht immer leicht, und entstehen, wie auch ohnedem bisweilen, vorzugsweise unter solchen Umständen bedeutende Schmerzen. Das von *Malgaigne* vorgeschlagene Zerquetschen dürfte wenig Nachahmer finden. *Fricke* sticht in den Mittelpunkt des eben erst aufgetretenen Bubo eine schmale Lanzette ein, wonach jedes Mal ein Tropfen Eiter entleert werden und sich der Bubo hierauf unter fortgesetzter Anwendung von Breiumschlägen wieder zurückbilden soll. Das von *Blanche* in Rouen befolgte Verfahren besteht darin, dass in einem Umfange eines Zolls 3 — 4 Einstiche mit einem geraden Bisturi gemacht, und dann Kataplams übergeschlagen werden. Unter 10 Fällen soll es nur einmal fehlschlagen. Auch mir schien es in drei Fällen vortheilhaft. *Cullerier* bediente sich schon früher der mehrfachen Einstiche, doch nur ausnahmsweise, wogegen er diese Methode in der neuesten Zeit für gewöhnlich, und mit grossem Vortheile, befolgt. *Daime* will zahlreiche günstige Erfolge von der Cauterisation beobachtet haben. Das Cauterium, welches er benutzt, hat einen Durchmesser von 1 — $1\frac{1}{2}$''', eine Länge von 6 — 8'', geht in eine stumpfe Spitze aus, und ist oben mit einem hölzernen Griffe versehn. Ausserdem bedient sich *Daime* noch eines eisernen Conductors, welcher auf die zu cauterisirende Drüse aufgesetzt wird, damit das Glüheisen nicht abrutschen kann. Gegen acute Drüsenleiden soll sich das Cauterium am meisten bewähren, der Schmerz soll plötzlich wie weggezaubert sein, und das Leiden längstens nach 10 bis 20 Tagen verschwinden. Ich selbst war noch nicht so glücklich, einen Kranken zu diesem Verfahren überreden zu können. *Vivefoy* macht ihm übrigens den Vorwurf, dass es, da meist *nur eine* Oeffnung gemacht werde, Fistelgänge begünstige, und giebt demjenigen von *Blanche* befolgten den Vorzug.

Eine, früher schon von *Kuttinger* und *Assalini* geübte, Behandlung besteht in *Malapert's* Anwendung des Vesicators. Dieser, wie sein Nachahmer *Reynaud*, empfehlen sie nicht blos, wie jene, bei

atonischen Bubonen, sondern auch bei frischen, bei entzündeten und bei schon suppurirenden Geschwülsten. Bezugs der letzteren zwei sind indess die Meinungen noch sehr divergirend.

Auf der Mitte der Geschwulst wird ein Blasenpflaster von der ungefähren Grösse eines Guldens gelegt. Nach Bildung der Blase wird diese abgeschnitten und auf die von der Oberhaut entblösste Stelle ein, mit einer Sublimatsolution (℈j ad ℥j) imprägnirtes, Plumaceau applicirt und mit Heftpflasterstreifen befestigt. Hierauf bildet sich nach einigen Stunden ein Schorf, welcher während der nachfolgenden Anwendung erweichender Umschläge abfällt. Ist der Bubo durch diess Verfahren nicht geheilt, so soll man es wiederholen, und lässt *Reynaud* die einmalige Wiederholung genügend sein, um die Heilung zu erreichen, was ich indess durchaus nicht unterschreiben kann. Ja ich habe nach fünf- und sechsmaliger Wiederholung dieselbe nicht erzielen können, und zu einem andern Verfahren übergehen müssen. Die Bildung der Blase lässt oft sehr lange auf sich warten, und bildet sich auch der Schorf, selbst bei anhaltender Anfeuchtung des Plumaceau mit der Solution, durchaus nicht immer so schnell. Wenn übrigens *Malapert* behauptet, dass sich diess Verfahren durch die örtliche Einwirkung des Mercurs, welcher allein die venerischen Affectionen zu heilen vermöge, hülfreich bewähre, so haben *Cullerier* u. A., indem sie dem Sublimat andere caustische Solutionen substituirten und gleichen Erfolg darnach sahen, jene Annahme entkräftet, der auch *Reynaud* nicht beistimmte.

Ist die Entzündung heftig, wo wir dann weder die eben, noch eine der früher erwähnten Methoden anrathen dürfen, so ist eine intensive Antiphlogose einzuschlagen. Bei kräftigen Personen soll man zur Ader lassen und ausserdem auch bei minder robusten Blutegel setzen. Die Franzosen verfahren grösstentheils sehr energisch, rathen sie zu 30 und 40 Stück, und soll man, wie auch *Ricord* vorschreibt, so lange die Application der Blutegel wiederholen, als es die Kräfte der Kranken erlauben. Wir fanden hier zu Lande nur äusserst selten ein so eingreifendes antiphlogistisches Verfahren indicirt. Ausser der angegebenen Antiphlogose, wobei wir uns häufig, vorzüglich in Betracht des hohen Preises der Egel, der blutigen Schröpfköpfe bedienten, sind nun Diät, Ruhe, laue Bäder, salzige Abführmittel an ihrem Platze, so wie erweichende Umschläge und Einreibungen von Mercurialsalbe.

Ist die Entzündung gebrochen, und nicht Resolution erfolgt, oder ist Eiterung eingetreten, so ist die Behandlung dieselbe, als wie bei den gleich anfangs indolenten Bubonen; man muss sie zu zertheilen versuchen, denn einmal sind sie, trotz der grössten Mühe, nur selten in Suppuration zu setzen, und, wenn ja, so erfolgt sie nur in einzelnen Punkten der Drüse und nicht auf einmal, sondern zu verschiedenen Zeiten, wodurch die Behandlung sehr in die Länge gezogen wird; auch giebt ja selbst die Eiterung keine bestimmte Sicherheit vor Allgemeinleiden. Man wendet also zertheilende Mittel an, das flüchtige Liniment, für sich allein, oder mit Quecksilbersalbe, diese oder Jodkalisalbe, oder auch beide in Verbindung, Jodtinctur, welche mit einem Pinsel aufgetragen und eingerieben wird, bisweilen aber, so wie das Crotonöl, das Kreosot, das *Haller*'sche Sauer, verdünnt werden muss. Von den oben angeführten Mitteln sind hier mehrere am Platze, besonders aber das Vesicator, auch ohne nachfolgende Cauterisation. Endlich lässt sich auch die Douche versuchen, und lesen wir so eben in *Vehsemeyer's* Jahrbüchern, dass der homöopathische Arzt *Gaspary* in Berlin die thierische Kohle als wahres Specificum zur Zertheilung noch nicht aufgebrochener Bubonen empfiehlt. So wie bei Anschwellung der tiefgelegenen Ganglien alle diese Mittel wenig oder gar nichts nützen, so finden wir diess bisweilen auch bei den oberflächlichen. Man muss daher mit den Mitteln wechseln, und richtet man, idiosynkrasischer Umstände halber, mit schwächeren oft mehr als mit stärkeren aus. In anderen Fällen muss man zu stärkeren Reizmitteln übergehen, und erwähnen wir für sehr indolente verhärtete Bubonen, ausser dem Cauterium actuale, die *Kerndl*'schen Umschläge (aus Sauerteig, Senf, schwarzer Seife und Zwiebeln), so wie das Haarseil, das man mit einer reizenden Salbe bestreichen kann. Es kommen jedoch Fälle vor, wo selbst diese Mittel nicht hinreichend wirken, und die Exstirpation der Drüsen der alleinige Heilweg zu sein scheint. Diese Operation ist aber oft schwierig und selbst unausführbar. *Ricord* versichert für diesen Fall, den besten Erfolg von der Pasta viennensis (6 Theile Kali subcarb., 5 Theile gebrannter Kalk werden, im Augenblicke der Anwendung, mit einer hinreichenden Menge Alkohol in die Pastenform gebracht) erreicht zu haben. Mit einer Lage von $\frac{1}{2}$ Linie Dicke zerstört er $\frac{1}{3}$ der die Drüse bedeckenden Haut, und verbindet, wenn der Schorf abgefallen und daher jene blosgelegt ist, mit Mercurialsalbe und Kataplasmen. In den hartnäckigsten Fällen wendet er das Escharoticum auch auf die Ganglien selbst an; er entfernt stets nur dünne Schichten auf einmal, und räth zu immer grösserer Vorsicht, je tiefer man eindringt, um nicht Theile zu verletzen, welche ihrer Wichtigkeit wegen geschont werden müssen. Welche reizende und caustische Mittel man aber auch anwenden mag, sie werden ebenfalls alle, sobald die tiefgelegenen Ganglien ergriffen sind, wie schon oben von den zertheilenden erwähnt wurde, erfolglos bleiben.

Tritt nach beseitigter Entzündung Eiterung ein, so rathen Mehrere, unter diesen auch *Cullerier*, immer noch die Resolution zu versuchen, so wie gegentheils einige wenige Andere, in der Meinung, dass durch die Eiterentleerung das syphilitische Contagium am besten beseitigt werde, stets nur in der Eiterung ihr Heil wähnen. Wir nehmen mit *Ricord* an, dass, wenn die Eiterung deutlich statt hat, die Resorption, wie man sich auch abmühe, nur sehr selten bewirkt wird, dass man aber wohl, wenn

man darauf besteht, ziemlich grossen Nachtheil verursachen kann.

Das Blasenpflaster und die Cauterisation können zwar bei nicht virulenten Bubonen, wenn der Eiterherd noch klein und die Haut nicht verdünnt ist, vollkommene Resolution bewirken, ohne dass der Bubo aufgeht; ist aber die Eiterbildung bedeutend, der Eiterherd beträchtlich, die Haut verdünnt und ihres Zellgewebes beraubt, so kann auch durch diese Behandlung das Aufgehn nicht mehr verhindert werden, und der Austritt des Eiters wird durch den künstlich erzeugten Schorf begünstigt. Hat man sich von der Eiterung überzeugt, so ist sie zu unterstützen, und muss der abscedirte fluctuirende Bubo vergrössert werden. Selbst wenn die Geschwulst nicht eben bedeutend erscheint, aber heftiger Schmerz, Fieber und alle Zeichen einer beträchtlichen Eiterung vorhanden sind, hat man nicht damit anzustehen. Der Eiter, welcher dann meist in einer unverhältnissmässig grossen Menge ausfliesst, würde sich in die Tiefe verbreiten und sehr gefährliche Zufälle veranlassen.

Zur Eröffnung des Bubo bedient man sich des Bisturi oder des Causticum. Hat sich der Eiterherd schnell gebildet und die Haut noch ihre Integrität, so wählt man ersteres, und ist bisweilen ein einziger Einstich hinreichend. Bildete sich dagegen der Eiter langsam, ist die Haut schon sehr verdünnt und unterminirt, so zieht man das Causticum vor, wodurch die Hautpartien, welche die Vernarbung verhindern würden, zerstört werden, und in den Nachbargebilden das Streben nach Resolution angeregt wird. Ueberhaupt müssen die abgelösten, oder gar schon brandig gewordenen Hautlappen, da sie natürlich zur Narbenbildung unbrauchbar sind, mit dem Messer, oder dem Causticum entfernt, etwaige Fistelgänge aufgeschnitten und alle die verschiedenen Eiterherde geöffnet werden.

Hat sich nun der Abscess spontan oder künstlich entleert, so verläuft und verheilt er gleich anderen Abscessen; war aber der Bubo syphilitisch, hatte man es also mit einem Drüsenschanker zu thun, so stülpen sich die Ränder der Oeffnung um, exulceriren, und der Eiterherd vergrössert sich, oder verharrt mindestens in seinem Zustande, und ist hier ganz dieselbe Behandlung, wie bei dem gleich anfangs offenen Schanker einzuschlagen. Bei träger Vernarbung und bei Fistelgängen streut man Kantharidenpulver ein, welches nach *Dieffenbach's* Erfahrung eine adhäsive Entzündung verursacht. *Malgaigne* bedient sich zur Heilung der Geschwüre, welche ein in Eiterung übergegangener Bubo hinterlässt, eines bis zum Weissglühen erhitzten flachrunden Eisens, welches dem Geschwüre so nahe als möglich gehalten, sobald aber Schmerz entsteht, immer weiter entfernt wird. Dieses „Cautérisation objective“ genannte Verfahren wird Morgens und Abends, oder nur einmal des Tags angewendet, und soll sich in einer Reihe von Fällen sehr günstig erwiesen haben. Zum Verbande wird nur trockne Charpie benutzt. Geht der Bubo in Brand über, ein indess seltner Fall, so wird er meist durch eine sehr heftige Entzündung bedingt. Er beginnt meist auf der Spitze der Geschwulst, und zerstört die Haut in einem grossen Umfange, wodurch der Eiter einen freien Ausgang erhält. Nach Entleerung des Eiterherdes wird dieser Brand alsbald aufgehalten. Man hat hiergegen nichts zu thun, als erweichende Mittel anzuwenden. Ein Andres ist es aber mit dem sogenannten Hospitalbrande, welcher sich mitunter in sehr angefüllten Krankenhäusern entwickelt, besonders in Folge mephitischer Miasmen. Diese Gangrän verbreitet sich oft weithin über den Unterleib und den Oberschenkel, und wird in vielen Fällen durch Blutungen, wenn die grossen Gefässe ergriffen sind, oder durch äusserst starke Eiterungen tödtlich, welche, sobald er sich begrenzt hat, eintreten. Verbesserung und Reinigung der in den Krankenstuben befindlichen fauligen Luftbeschaffenheit, oder Verlegen der Kranken in andere Säle mit reiner Luft, sind hiergegen, neben einer stärkenden antiseptischen Behandlung, die man unter dem Artikel *Hospitalbrand* nachsehen wolle, die erforderlichen Heilmittel. *Hacker.*

Buccublätter, Folia Diosmae crenatae (*Folia Bucco s. Buchu s. Barosmae crenatae, Duftstrauchblätter*). Diese Blätter, deren Heilkräfte von den Hottentotten schon lange geschätzt und häufig benutzt werden, kommen erst seit noch nicht zwanzig Jahren nach Europa. Der Strauch, der sie liefert, *Diosma crenata L.*, ist auf dem Cap der guten Hoffnung einheimisch, er gehört zur natürlichen Familie der Rutaceen, im *Linné*'schen Systeme zur Pentandria Monogynia. Auch die Blätter von *Diosma odorata* und *serratifolia* kommen unter dem Namen Buccublätter im Handel vor und scheinen in ihren Wirkungen mit denen der erstgenannten Species übereinzukommen. Der Geruch dieser Blätter ist durchdringend, eigenthümlich, rauten- und kampherartig; *Reece* findet ihn dem der Wachholderbeeren ähnlich, *Link* etwas bockartig; der Geschmack ist aromatisch, etwas stechend, nach *Buchner* pfeffermünzartig, ohne besondere Bitterkeit, aber unangenehm. Nach einer von *Brandes* vorgenommenen chemischen Analyse sind die wichtigsten Bestandtheile ein ätherisches Oel von gelbgrünlichter Farbe, ein etwas stechend und säuerlich schmeckendes Halbharz und ein eigenthümliches Princip: *Diosmin.* Dieser Stoff soll dem Kathartin, Bryonin und Colocynthin verwandt sein, er ist eine sehr zähe, klebrige Materie, dem peruvianischen Balsam ähnlich, so dass man ihn in dünne Fäden ziehen kann; er hat denselben Geruch wie die Blätter, nur etwas schwächer, der Geschmack ist etwas stechend und bitter.

Die Buccublätter sind unter die aromatisch bitteren Arzneistoffe einzureihen. Im gesunden menschlichen Organismus wirken sie nach *Bardili* zunächst reizend auf den Magen, es entsteht ein Gefühl von vermehrter Wärme in diesem Organe, die Esslust wird gesteigert; hierauf verbreitet sich die reizende

Wirkung auch auf das Gefässsystem, die Körperwärme wird erhöht, der Puls frequenter, es tritt vermehrte Transspiration ein. Dabei wirkt das Mittel auch auf die Harnsecretion, der Urin wird in grösserer Menge abgesondert, flockig, bekommt ein purulentes Sediment und einen aromatischen Geruch. Auf die Darmausleerungen scheint das Mittel etwas hemmend zu wirken. Dieselben Wirkungen beobachtete *Bardili* auch an Thieren.

Die Buccublätter sind vorzugsweise empfohlen worden bei verschiedenen Krankheiten des uropoëtischen Systems, namentlich bei Blennorrhöen und chronischen Entzündungen der Schleimhaut der Harnblase, bei spasmodischen Stricturen in den Harnwegen und bei zu starker Saturation des Urins mit Harnsäure und daraus entspringenden Leiden. Auch bei auf Atonie beruhenden Leiden des Genitalsystems schenken die Eingeborenen des Caps der Diosma ein besonderes Vertrauen, und *Lechler* will von ihr bei Dysmenorrhöe, Leukorrhöe, atonischen Metrorrhagien, zumal nach der Geburt, sehr gute Wirkungen gesehen haben, sie soll diesem Arzte zufolge gleich der Sabina specifisch auf den Uterus wirken, was jedoch durch eine Reihe von Heilversuchen, die in der Berliner Charité unter *Wolff's* Leitung angestellt wurden, nicht bestätigt worden ist, wiewohl bei denselben öfters eine Besserung der mit Amenorrhöe verbundenen spasmodischen Zufälle zu bemerken war. Günstige Erfahrungen liegen vor über den Gebrauch in der Wassersucht, und sie verdient in dieser Krankheit um so mehr Beachtung, als sie neben ihrer diuretischen Wirkung zugleich vortheilhaft auf die Verdauung wirkt, ein Vorzug, den sie vor den meisten Diureticis voraus hat. Mehrere Aerzte fanden das Mittel bei chronischen Rheumatismen und in der Arthritis sehr wirksam, nicht minder wird sie als Stomachicum gelobt. Weiterer Bestätigung scheint noch ihre angebliche besondere Wirksamkeit gegen chronische Hautausschläge und gegen die morgenländische Brechruhr zu bedürfen.

Man verordnet die Diosma in Substanz oder im Infuss oder im Decoct. Wird das Pulver angewandt, so rechnet man ʒjj auf den Tag. Zum Infus und zu der Abkochung nimmt man ℥β auf ℥v — ℥vjj Colatur, wovon stündlich ein Löffel voll gegeben wird. Das Infus gilt für wirksamer als das Decoct, jenes enthält mehr ätherisches Oel, letzteres mehr Diosmin. Am vollständigsten dürften die wirksamen Bestandtheile der Blätter ausgezogen werden, wenn man dieselben mit siedendem Wasser infundiren und dann noch eine halbe oder eine ganze Stunde in einem bedeckten Gefässe digeriren lässt. Auch einer durch Digestion von 1 Theil Buccublätter mit 6 Theilen Weingeist bereiteten *Tinctura Diosmae* hat man sich schon bedient. *V. A. Riecke.*

STADTBIBLIOTHEK AUGSBURG

Gedruckt bei *E. Polz* in Leipzig.

STA LIOTHEK
AUGSBURG

4° Med.
Encyklopädie

Schmidt, Carl Christian, 1793-1855

Encyklopädie der gesammten Medicin

Bd.: 1

Leipzig 1841

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- 4 Med 294 -1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11192136-4